حمل الآن

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (1)

اختبار شهر نوفمبر





ثانيًا نماذج اختبارات شهر نوفمبر

الدرجة
١٠

اختبار 1

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٦ درجات)

(١) مخروط دائرى قائم طول نصف قطر قاعدته ٥ سم ومساحته الكلية ٩٠ π سم^{٢}

فإن طول راسمه = ... سم

(أ) ٥ (ب) ١٢ (جـ) ١٣ (د) ١٥

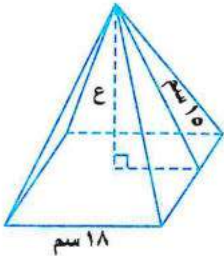
(٢) وضع جسم كتلته ٦ كجم على مستوى مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠°

وكان معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ فإن الجسم يكون ....

(أ) على وشك الحركة لأعلى المستوى. (ب) على وشك الحركة لأسفل المستوى.

(جـ) يتحرك على المستوى. (د) متزن وليس على وشك الحركة.

(٣) فى الشكل المقابل :



هرم رباعى منتظم طول ضلع قاعدته ١٨ سم

، وارتفاعه الجانبى ١٥ سم فإن ارتفاعه = ... سم

(أ) ١٢ (ب) ٨ $\sqrt{٣}$

(جـ) ٩ (د) ١٣

(٤) أى الجمل الآتية غير صحيحة ؟

(أ) أى نقطتين فى الفراغ يمر بهما مستوى واحد فقط.

(ب) أى ثلاث نقط ليست على استقامة واحدة فى الفراغ تعين مستوى.

(جـ) رؤوس المثلث تعين مستوى.

(د) كل مستقيمين متقاطعين يحتويهما مستوى واحد فقط.

(٥) إذا كان مقدار قوة الاحتكاك النهائى = ٦٠ نيوتن ومعامل الاحتكاك ٠,٧٥
فإن مقدار رد فعل المحصل = ... نيوتن.

(أ) ٨٠ (ب) ٦٠ (جـ) ١٠٠ (د) ١٠

(٦) وضع جسم وزنه ٢٠ نيوتن على مستوى أفقى خشن معامل الاحتكاك السكونى بينه وبين الجسم = $\frac{٤}{٥}$ فإن القوة التى تجعل الجسم على وشك الحركة = ... نيوتن.

(أ) ٢٠ (ب) ١٦ (جـ) ٥ (د) ٤

---

٢ أجب عن الأسئلة الآتية :

(١) هرم رباعى منتظم طول ضلع قاعدته ٤٠ سم وارتفاعه الجانبى ٢٥ سم.

أوجد : (١) ارتفاع الهرم.

(٢) المساحة الكلية. (درجتان)

(٢) وضع جسم وزنه ٦٥ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية جيبها = $\frac{١٢}{١٣}$ وأثرت على الجسم قوة فى اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى فإذا كان معامل الاحتكاك السكونى = $\frac{٢}{٥}$ فأوجد النهايتين اللتين ينحصر بينهما مقدار القوة التى تجعل الجسم فى حالة اتزان على المستوى. (درجتان)

اختبار 2

الدرجة
....
١٠

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٦ درجات)

(١) فى الشكل المقابل :



باستخدام الشبكة التى أمامك

حجم الجسم = ... سم^{٣}

(أ) ٤٣٢ $\sqrt{٦}$ (ب) ٤٣٢ $\sqrt{٣}$

(جـ) ١٠٨ $\sqrt{٣}$ (د) ٤٣٢

(٢) هرم رباعى منتظم ارتفاعه الجانبى ١٣ سم وارتفاعه ١٢ سم
فإن مساحته الجانبية = ... سم^{٢}

(أ) ٢٤٠ (ب) ٢٦٠ (جـ) ٣٠٠ (د) ٣٦٠

(٣) مخروط قائم طول راسمه يساوى طول قطر قاعدته فإن مساحته الكلية ....

(أ) ٤ π نق^{٢} (ب) ٣ π نق^{٢} (جـ) ٣ π نق^{٣} (د) ٤ π نق^{٣}

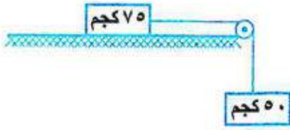
(٤) أى ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة تعين ....

(أ) مستوى واحدًا. (ب) مستويين. (جـ) ٣ مستويات. (د) ٤ مستويات.

(٥) وضع جسم وزنه ٣٦ نيوتن على مستوى أفقى خشن وكان معامل الاحتكاك السكونى بينه وبين الجسم = $\frac{١}{٣}$ ، أثرت عليه قوة أفقية تحاول تحريكه فإن مقدار قوة الاحتكاك ∋ ....

(أ) [٣ ، ٣٦[(ب) [٠ ، ١٢] (جـ) [١٢ ، ٣٦] (د) [$\frac{١}{٣}$ ، ٣٦]

(٦) فى الشكل المقابل :



البكرة صغيرة ملساء ، المستوى أفقى خشن والمجموعة على وشك الحركة فيكون معامل الاحتكاك السكونى = ...

(أ) $\frac{١}{٢}$ (ب) $\frac{٢}{٣}$ (جـ) $\frac{١}{٣}$ (د) $\frac{٢}{٥}$

---

٢ أجب عن الأسئلة الآتية :

(١) مخروط دائرى قائم مساحة قاعدته ٣٦ π سم^{٢} ، وطول راسمه ١٠ سم. (درجتان)

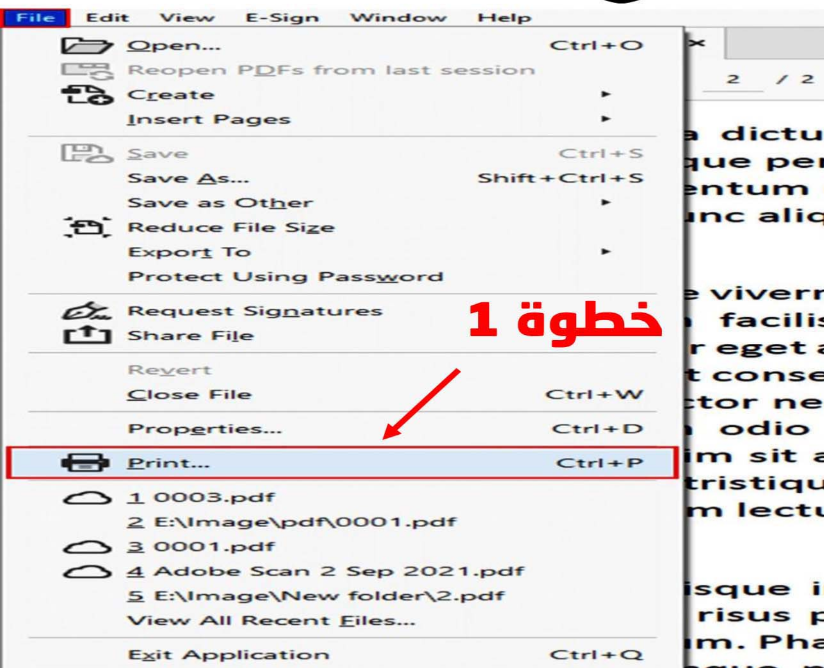
أوجد : (١) مساحته الجانبية. (٢) مساحته الكلية.

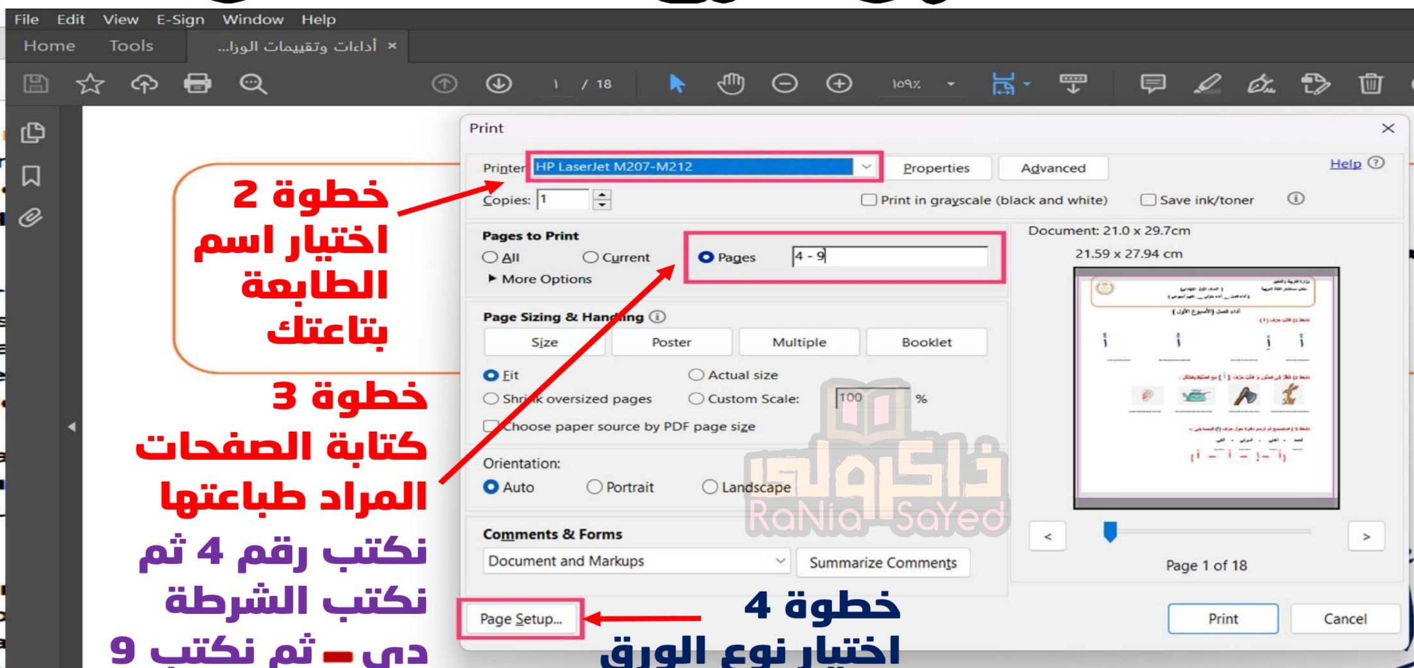
(٢) وضع جسم وزنه ١٩ نيوتن على مستوى مائل خشن فكان على وشك الانزلاق ، فإذا كانت قوة الاحتكاك النهائى = ٨ $\sqrt{٣}$ نيوتن فأوجد قياس زاوية ميل المستوى على الأفقى. (درجتان)

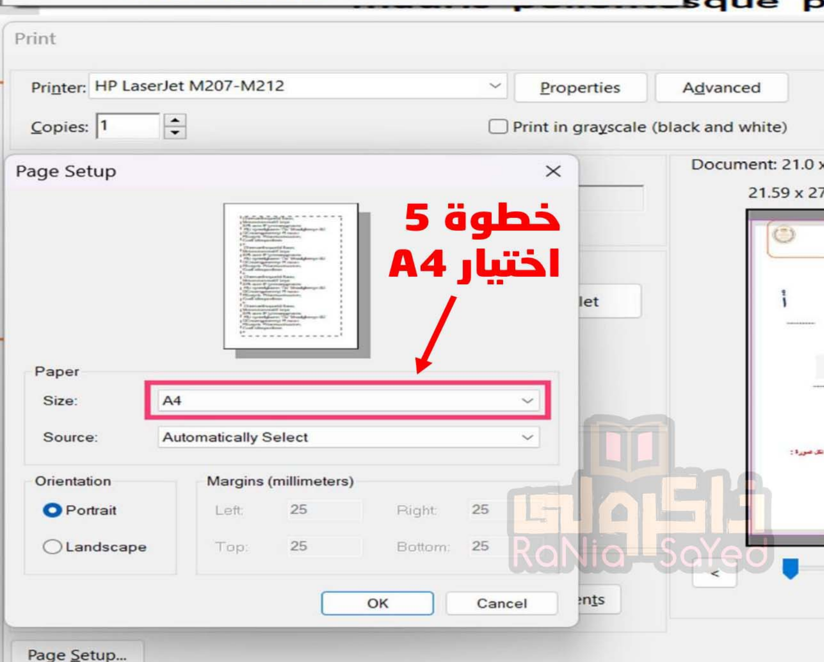
كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين

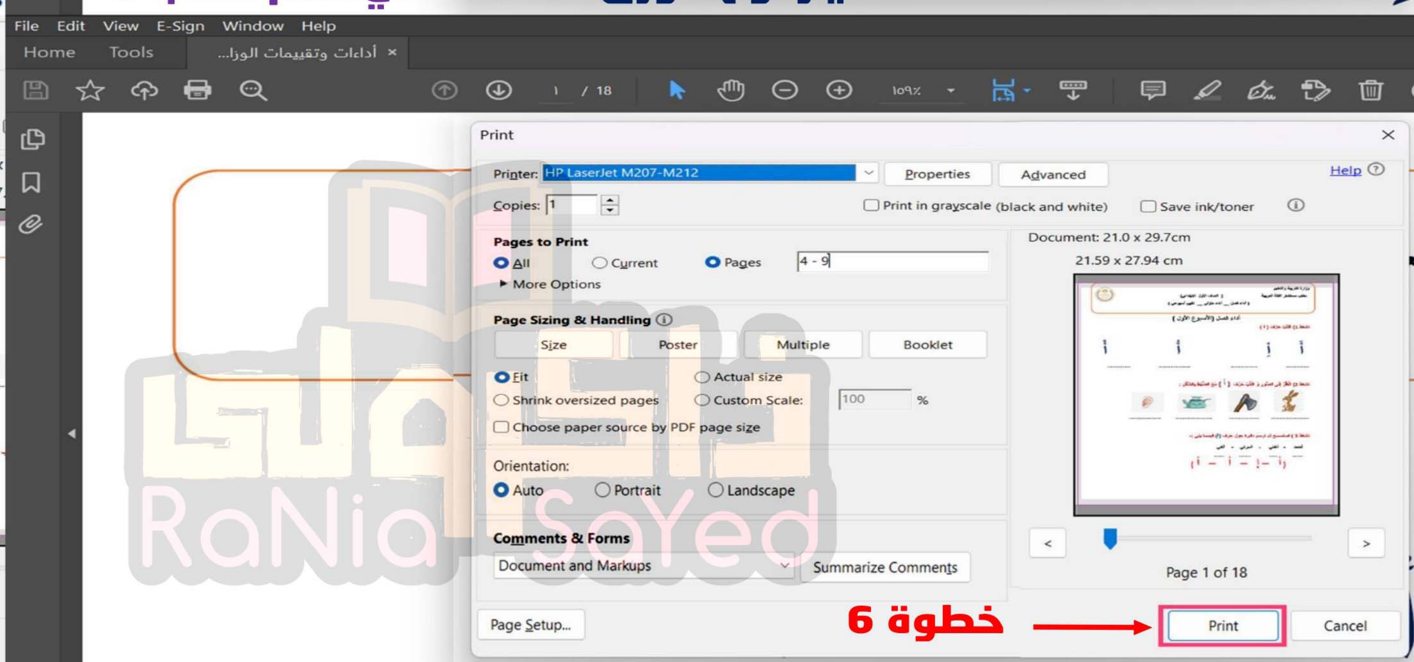
مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9

ذاكرولي RaNia SaYed









حمل الآن

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (2)

اختبار شهر نوفمبر





تمارين 6 على مفهوم الاحتكاك - اتزان جسم على مستوٍ أفقى خشن

من أسئلة الكتاب المدرسى | • تذكر • فهم • تطبيق • مستويات عليا

أولاً أسئلة الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) زاوية الاحتكاك هى الزاوية المحصورة بين .... عندما يكون الاحتكاك نهائى.

(أ) رد الفعل المحصل وقوة الاحتكاك السكونى النهائى

(ب) رد الفعل المحصل ورد الفعل العمودى

(جـ) رد الفعل المحصل ووزن الجسم

(د) رد الفعل العمودى وقوة الاحتكاك السكونى

(٢) معامل الاحتكاك السكونى هو ....

(أ) قوة مضادة لاتجاه القوة المؤثرة على الجسم.

(ب) محصلة قوتى رد الفعل العمودى والاحتكاك.

(جـ) نسبة مقدار قوة الاحتكاك النهائى إلى مقدار قوة رد الفعل العمودى.

(د) نسبة مقدار قوة رد الفعل المحصل إلى مقدار قوة الاحتكاك النهائى.

(٣) رد الفعل المحصل هو محصلة كل من .... عندما يكون الجسم على وشك الحركة.

(أ) وزن الجسم ورد الفعل العمودى

(ب) وزن الجسم وقوة الاحتكاك السكونى النهائى

(جـ) قوة رد الفعل العمودى وقوة الاحتكاك السكونى النهائى

(د) قوة الاحتكاك الحركى ورد الفعل العمودى

(٤) ظل الزاوية المحصورة بين قوة رد الفعل العمودى ورد الفعل المحصل عندما يكون الاحتكاك نهائى تسمى ....

(أ) زاوية الاحتكاك. (ب) معامل الاحتكاك.

(جـ) قوة الاحتكاك. (د) قوة الاحتكاك النهائى.

(٥) يتوقف معامل الاحتكاك بين جسمين على .... الجسمين المتلامسين.

(أ) شكل (ب) وزن (جـ) حجم (د) طبيعة

(٦) إذا كان : $م_س$ ، $م_ك$ هما معاملى الاحتكاك السكونى والحركى على الترتيب لجسمين متلامسين فإن ....

(أ) $م_س = م_ك$ (ب) $م_س > م_ك$

(جـ) $م_س < م_ك$ (د) $م_س + م_ك = ١$

٧ إذا كان قياس الزاوية بين رد الفعل العمودى ورد الفعل المحصل = θ عندما يكون الاحتكاك نهائى وقياس الزاوية بين رد الفعل المحصل وقوة الاحتكاك السكونى النهائى = ٢ θ فإن معامل الاحتكاك السكونى = ...

(أ) $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$　(ب) $\sqrt{٣}$　(جـ) $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$　(د) $\frac{١}{٣}$

٨ يدفع وائل صندوقاً ممتلئ بالكتب إلى سيارته على طريق أفقى فإذا كان وزن الصندوق والكتب ٨٠ نيوتن ومعامل الاحتكاك السكونى بين الطريق والصندوق ٠,٢٥ .

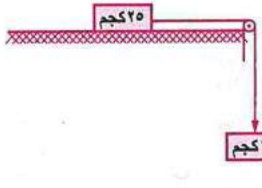
فإن مقدار القوة الأفقية التى يدفع بها وائل الصندوق حتى يكون على وشك الحركة تساوى .... نيوتن.

(أ) ٢٠　(ب) ٦٠　(جـ) ٨٠　(د) ٣٢٠

٩ وضع جسم وزنه (و) ث.كجم على مستوى أفقى خشن وكان معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى = $\frac{٢}{٥}$ فإذا أثرت قوة أفقية مقدارها ٤٥ ث.كجم على الجسم جعلته على وشك الحركة فإن وزن الجسم = ... ث.كجم.

(أ) ٢٢,٥　(ب) ٩٠　(جـ) ١١٢,٥　(د) ٢٢٥

١٠ فى الشكل المقابل :



البكرة صغيرة ملساء ، المستوى أفقى خشن والمجموعة على وشك الحركة فيكون معامل الاحتكاك السكونى = ...

(أ) $\frac{٣}{٤}$　(ب) $\frac{٣}{٥}$　(جـ) $\frac{٤}{٥}$　(د) $\frac{٥}{٣}$

١١ قوة أفقية مقدارها ٥٠ نيوتن تؤثر على جسم موضوع على مستوى أفقى خشن فجعلته على وشك الحركة ، فإذا كان وزن الجسم يساوى ٧٥ نيوتن ، فإن معامل الاحتكاك الحركى يمكن أن يكون ....

(أ) $\frac{٣}{٥}$　(ب) $\frac{٥}{٦}$　(جـ) $\frac{٣}{٤}$　(د) $\frac{٥}{٧}$

١٢ وضع جسم وزنه ٣٦٠ نيوتن على مستوى أفقى خشن وكان معامل الاحتكاك السكونى بينه وبين الجسم = $\frac{١}{٦}$ فإن مقدار قوة الاحتكاك = ... نيوتن.

(أ) صفر　(ب) ٦٠　(جـ) ١٢٠　(د) ٣٦٠

١٣ صندوق على شكل متوازى مستطيلات أبعاده ٣٠ سم ، ٤٠ سم ، ٥٠ سم يراد سحبه على أرض أفقية خشنة معامل احتكاكها مع الصندوق يساوى $\frac{١}{٤}$ ، على أى وجه يوضع الصندوق على الأرض لسحبه بأقل قوة ممكنة ؟

(أ) على الوجه الذى بعداه ٣٠ سم ، ٤٠ سم.

(ب) على الوجه الذى بعداه ٤٠ سم ، ٥٠ سم.

(جـ) على الوجه الذى بعداه ٣٠ سم ، ٥٠ سم.

(د) لا تعتمد القوة على مساحة سطح التلامس مع الأرض.

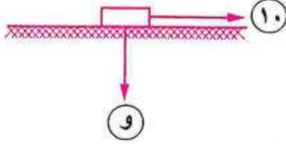


(١٤) وضع جسم يتكون من جزأين وزنيهما ٢٠ نيوتن ، ١٠ نيوتن كما بالشكل المقابل أثرت عليه قوة أفقية مقدارها ـــ جعلته على وشك الحركة إذا فصل الجزء الذى وزنه ١٠ نيوت مع بقاء قوة الشد كما هى فإن الجسم ....

(أ) يتحرك فى اتجاه الشد. (ب) يكون على وشك الحركة.

(جـ) يكون ساكن وليس على وشك الحركة. (د) يتحرك فى اتجاه عكس اتجاه قوة الشد.

(١٥) فى الشكل المقابل :

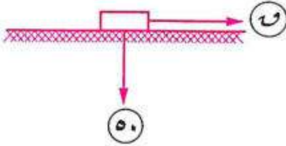


جسم وزنه (و) ث.كجم موضوع على مستوى أفقى خشن أثرت عليه قوة أفقية مقدارها ١٠ ث.كجم فأصبح على وشك الحركة وكان مقدار رد فعل المستوى المحصل عندئذ $10\sqrt{2}$ ث.كجم

فإن وزن الجسم (و) = ... ث.كجم.

(أ) ١٠ (ب) ٢٠ (جـ) $10\sqrt{2}$ (د) $20\sqrt{2}$

(١٦) فى الشكل المقابل :



جسم وزنه ٥٠ ث.كجم موضوع على مستوى أفقى خشن ، أثرت عليه قوة أفقية مقدارها ق ث.كجم فأوشك الجسم على الحركة.

فإذا عُلِمَ أن جيب زاوية الاحتكاك يساوى $\frac{3}{\sqrt{34}}$

فإن : ق = ... ث.كجم.

(أ) $25\sqrt{34}$ (ب) $50\sqrt{34}$ (جـ) ٣٠ (د) ٥٠

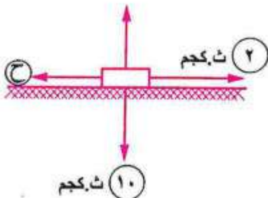
(١٧) جسم وزنه ١٠ ث.كجم موضوع على مستوى أفقى خشن معامل الاحتكاك السكونى بينهما $\frac{2}{5}$ ، أثرت على الجسم قوة أفقية مقدارها (ق) ث.كجم. فإذا كان الجسم غير متزن على المستوى فإن ق يمكن أن تساوى .... ث.كجم.

(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٤ (د) ٥

(١٨) إذا كانت θ هى قياس الزاوية بين قوة الاحتكاك النهائى ورد الفعل المحصل ، فإن معامل الاحتكاك السكونى = ...

(أ) طا θ (ب) حا θ (جـ) حتا θ (د) طتا θ

(١٩) فى الشكل المقابل :



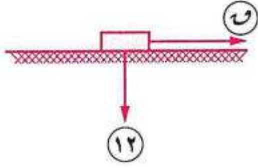
جسم وزنه ١٠ ث.كجم موضوع على مستوى أفقى خشن فإذا كان معامل الاحتكاك بين الجسم والمستوى $\frac{1}{4}$ ، وأثرت على الجسم قوة أفقية مقدارها ٢ ث.كجم فإذا رمزنا لمقدار قوة الاحتكاك بالرمز ح ث.كجم فإن ....

(أ) ح < ٢ (ب) ح = ٢ (جـ) ٢ < ح < ٢,٥ (د) ح = ٢,٥

(٢٠) إذا كان مقدار قوة الاحتكاك النهائى ٦٠ نيوتن ومعامل الاحتكاك السكونى ٠,٧٥
فإن مقدار قوة رد الفعل المحصل يساوى ....

(أ) ٦٠ (ب) ٨٠ (جـ) ١٠٠ (د) ٢٠٠

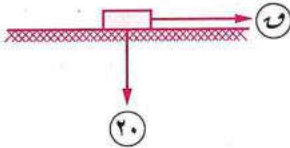
(٢١) فى الشكل المقابل :



جسم وزنه ١٢ ث.كجم. موضوع على مستوى أفقى خشن.
أثرت على الجسم قوة أفقية $\overleftarrow{ق}$ مقدرة بالثقل كجم فجعلته على وشك الحركة ، وكانت الزاوية بين رد الفعل المحصل وقوة الاحتكاك السكونى النهائى قياسها θ حيث ظا $\theta = \frac{٣}{٤}$
، فإن مقدار رد الفعل المحصل $\acute{ر}$ = ... ث.كجم.

(أ) ٩ (ب) ٢٠ (جـ) ١٥ (د) ١٢

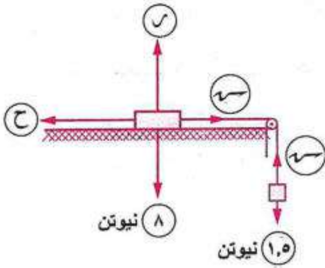
(٢٢) فى الشكل المقابل :



جسم وزنه ٢٠ ث.كجم. ، موضوع على مستوى أفقى خشن
، وأثرت عليه قوة أفقية جعلته على وشك الحركة
، فإذا كان مقدار رد الفعل المحصل = ٢٥ ث.كجم.
فإن معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى = ...

(أ) $\frac{٤}{٥}$ (ب) $\frac{٤}{٣}$ (جـ) $\frac{٣}{٥}$ (د) $\frac{٣}{٤}$

(٢٣) فى الشكل المقابل :



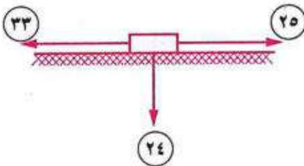
إذا كان معامل الاحتكاك يساوى $\frac{١}{٤}$ والجسم متزنًا على المستوى
فإن ....

(أ) مقدار قوة الاحتكاك = ٢ نيوتن.
(ب) رد الفعل المحصل يكون عموديًا على المستوى.
(جـ) الاحتكاك بين الجسم والمستوى يكون نهائيًا.
(د) الاحتكاك بين الجسم والمستوى يكون ليس نهائيًا.

(٢٤) لا يستطيع شخص دفع حاوية تحتوى على ١٣ صندوق وزن الواحد منها ٨ ث.كجم على مستوى أفقى خشن معامل الاحتكاك السكونى بينه وبين الحاوية = $\frac{١}{٤}$ ، فإذا كان الرجل يدفع الحاوية بقوة أفقية مقدارها ٢٠ ث.كجم ووزن الحاوية يساوى وزن الصندوق الواحد ، فإن عدد الصناديق التى يجب إزالتها من الحاوية لكى تكون على وشك الحركة = ... صندوقًا.

(أ) ٩ (ب) ٨ (جـ) ٤ (د) ٣

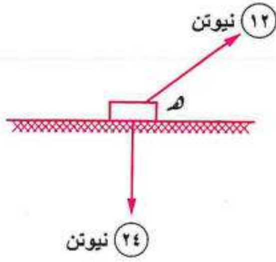
(٢٥) فى الشكل المقابل :



إذا كان الجسم على وشك الحركة تحت تأثير القوى المبينة بالشكل على مستوى أفقى خشن فإن معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى = ... (حيث أن القوى مقاسة بالنيوتن)

(أ) $\frac{١}{٣}$ (ب) $\frac{١}{٢}$ (جـ) $\frac{٢}{٣}$ (د) $\frac{١}{٤}$

(٢٦) فى الشكل المقابل :



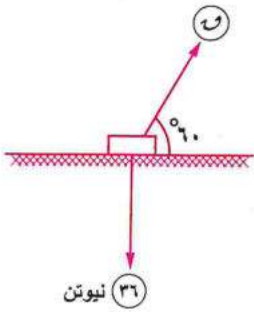
إذا كان الجسم على وشك الحركة

ومعامل الاحتكاك السكونى = $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$

فإن : هـ = ...°

(أ) ٣٠ (ب) ٦٠ (جـ) ٧٥ (د) ٤٥

(٢٧) فى الشكل المقابل :



إذا كان معامل الاحتكاك بين الجسم والمستوى = $\sqrt{٣}$

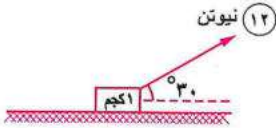
، القوة التى مقدارها (ق) تجعل الجسم على وشك الحركة

فإن : ق = ...

(أ) ١٨ $\sqrt{٣}$ (ب) ١٨

(جـ) ١٦ $\sqrt{٣}$ (د) ٣٦

(٢٨) فى الشكل المقابل :

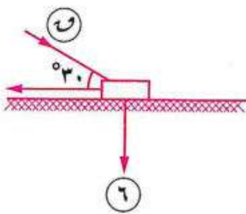


قالب كتلته ١ كجم يتزن على مستوى أفقى خشن وتؤثر عليه قوة مقدارها ١٢ نيوتن تميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° فإذا كان الجسم على وشك الحركة

فإن معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى = ...

(أ) $\frac{٣٠\sqrt{٣}}{١٩}$ (ب) $\frac{٧}{٦\sqrt{٣}}$ (جـ) $\frac{١}{١٢}$ (د) $\frac{٥}{٦\sqrt{٣}}$

(٢٩) فى الشكل المقابل :



جسم وزنه ٦ نيوتن ، موضوع على مستوى أفقى خشن ، وأثرت على الجسم قوة $\overleftarrow{ق}$ مقدارها ٦ نيوتن ، وتعمل فى اتجاه يميل على الأفقى لأسفل بزاوية قياسها ٣٠° فأصبح الجسم على وشك الحركة

فإن قياس الزاوية بين رد الفعل المحصل $\overleftarrow{ر}$ والقوة $\overleftarrow{ق}$ يساوى ....

(أ) ٣٠° (ب) ٦٠° (جـ) ١٢٠° (د) ١٥٠°

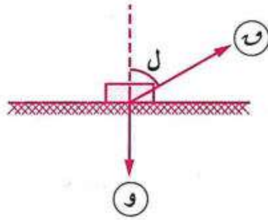
(٣٠) وضع جسم وزنه ٢٠ $\sqrt{٣}$ نيوتن على مستوى أفقى خشن وأثرت عليه قوة مقدارها ٢٠ $\sqrt{٣}$ نيوتن فى اتجاه يصنع زاوية قياسها ٣٠° مع المستوى لأسفل فجعلت الجسم على وشك الحركة فإن معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى = ...

(أ) $\frac{١}{٣}$ (ب) $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ (جـ) $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ (د) $\sqrt{٣}$

(٣١) وضع جسم وزنه (و) نيوتن على مستوى أفقى خشن معامل الاحتكاك السكونى بين المستوى والجسم = ظا ل ، إذا أثرت عليه قوة أفقية مقدارها ق نيوتن فكان الجسم على وشك الحركة فإن ....

(أ) ق = ر قا ل (ب) رَ = و ظا ل (ج) ق = رَ حا ل (د) رَ = و حتا ل

(٣٢) في الشكل المقابل :



جسم وزنه (و) ث.كجم موضوع على مستوى أفقى خشن تؤثر عليه قوة مقدارها ق ث.كجم تميل على الرأسى بزاوية قياسها ل وتجعل الجسم على وشك الحركة حيث ل زاوية الاحتكاك فإذا كانت ق = و

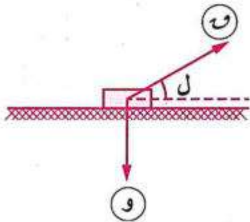
فإن : ل = ...°

(أ) ١٥ (ب) ٢٠ (ج) ٣٠ (د) ٦٠

(٣٣) وضع جسم وزنه (و) ث.جم على مستوى أفقى خشن أثرت عليه فى نفس المستوى قوتان أفقيتان مقداراهما ٦ ، ١٠ ث.جم ويحصران زاوية قياسها ٦٠° فأصبح الجسم على وشك الحركة فإذا كان معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى $\frac{١}{٣}$ فإن : و = ... ث.جم.

(أ) ١٨ (ب) ٢١ (ج) ٣٠ (د) ٤٢

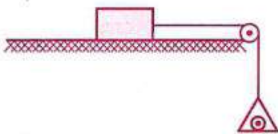
(٣٤) في الشكل المقابل :



جسم وزنه (و) نيوتن موضوع على مستوى أفقى خشن ، معامل الاحتكاك بين الجسم والمستوى = ظا ل أثرت على الجسم قوة مقدارها ق نيوتن تميل على الأفقى بزاوية قياسها (ل) فأصبح الجسم على وشك الحركة فإن كل مما يأتى صحيح ما عدا ....

(أ) $\overleftarrow{\text{ق}} \perp \overleftarrow{\text{رَ}}$ (ب) ق = رَ ظا ل (ج) ق = ر ظا ل (د) ق = و حا ل

(٣٥) في الشكل المقابل :

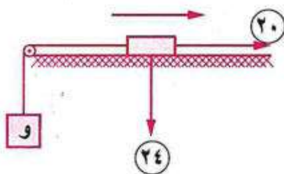


جسم كتلته ٦,٥ كجم موضوع على مستوى أفقى خشن ، ومعامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى = $\frac{٣}{٥}$

ومربوط فى أحد طرفى خيط خفيف غير مرن يمر على بكرة صغيرة ملساء عند الحافة ، وفى الطرف الآخر للخيط كفة ميزان كتلتها ١,١ كجم. فإن مقدار الثقل الذى يمكن وضعه داخل الكفة بحيث يكون الجسم على وشك الحركة = ... ث.كجم.

(أ) ٢٢,١٤٨ (ب) ٤,٤٦ (ج) ٣,٢٦ (د) ٢,٢٦

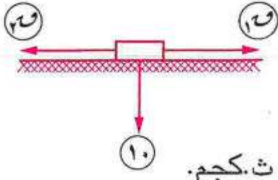
(٣٦) في الشكل المقابل :



وضع جسم وزنه ٢٤ نيوتن على نضد أفقى خشن ومعامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والنضد = $\frac{١}{٢}$ ، ربط الجسم بخيط خفيف غير مرن يمر على بكرة صغيرة ملساء عند حافة النضد ويتدلى من طرفه الآخر جسم وزنه (و) نيوتن ، أثرت على الجسم قوة أفقية مقدارها ٢٠ نيوتن جعلته على وشك الحركة فى اتجاهها ، فإن (و) = ... نيوتن.

(أ) ٢٤ (ب) ٨ (ج) ٦ (د) ١٢

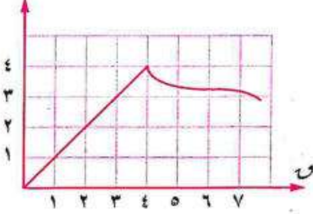
(٣٧) في الشكل المقابل :



جسم وزنه ١٠ ث.كجم موضوع على مستوى أفقى خشن تؤثر عليه قوتان $\overrightarrow{ق_١}$ ، $\overrightarrow{ق_٢}$ مقداراهما ١٢ ، ١٧ ث.كجم على الترتيب وكان معامل الاحتكاك بين الجسم والمستوى $م_س = \sqrt{٣}$ فإن مقدار رد الفعل المحصل = ... ث.كجم.

(أ) $٥\sqrt{٥}$ (ب) $١٠\sqrt{٥}$ (جـ) ١٠ (د) ٢٠

(٣٨) الشكل المقابل يمثل العلاقة بين قوة الاحتكاك (ح) والقوة الماسية الموازية للمستوى (ق) المؤثرة على جسم وزنه $٤\sqrt{٣}$ ث.كجم موضوع على مستوى أفقى خشن فعندما يكون الجسم على وشك الحركة فإن مقدار رد الفعل المحصل = ... ث.كجم.



(أ) ٦ (ب) $٤\sqrt{٣}$ (جـ) ٨ (د) $٨\sqrt{٣}$

ثانيًا الأسئلة المقالية

١ يدفع فتى حجرًا وزنه ٥٦ نيوتن بقوة أفقية مقدارها ٤٢ نيوتن على رصيف فكان الحجر على وشك الحركة أوجد معامل الاحتكاك السكونى بين الحجر والرصيف. «$\frac{٣}{٤}$»

٢ وضع جسم وزنه ٢٧ ثقل كجم على مستوٍ أفقى خشن معامل الاحتكاك السكونى بينه وبين الجسم $\frac{١}{٣}$ أوجد مقدار القوة الماسة للمستوى التى توشك أن تحرك الجسم. «٩ ثقل كجم»

٣ وضع جسم وزنه ١٣,٥ ث.كجم على مستوٍ أفقى خشن وكان معامل الاحتكاك بينهما = $\frac{٢}{٣}$ أثرت قوة أفقية مقدارها ٧,٥ ث.كجم على الجسم وظل متزنًا. أثبت أن الجسم لا يكون على وشك الحركة عندئذٍ وأن مقدار الاحتكاك عندئذٍ = $\frac{٥}{٦}$ قيمتها النهائية.

٤ جسم وزنه ٤٥ ث.كجم موضوع على مستوٍ أفقى خشن معامل الاحتكاك السكونى بينه وبين الجسم = $\frac{١}{٣}\sqrt{٣}$

أوجد :

(١) مقدار القوة الأفقية التى تجعل الجسم على وشك الحركة على المستوى.

(٢) مقدار واتجاه رد الفعل المحصل. «$١٥\sqrt{٣}$ ، $٣٠\sqrt{٣}$ ث.كجم ، ٣٠° مع رد الفعل العمودى»

٥ وضع جسم وزنه ١٢ نيوتن على نضد أفقى وربط بخيط أفقى يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبتة عند حافة النضد ويتدلى من طرفه ثقل مقداره ٤ نيوتن. فإذا كان الجسم متزنًا على النضد فأوجد قوة الاحتكاك. وإذا عُلم أن معامل الاحتكاك السكونى بين الكتلة والنضد يساوى $\frac{١}{٣}$ هل يكون الجسم على وشك الحركة عندئذ ؟ فسر إجابتك. «ح = ٤ نيوتن ، على وشك الحركة»

٦ وضعت كتلة خشبية وزنها ٦ ثقل كجم على نضد أفقى وربطت بخيط أفقى يمر على بكرة ملساء مثبتة عند حافة النضد ويتدلى من طرفه ثقل مقداره ١,٥ ثقل كجم فإذا كانت الكتلة الخشبية متزنة على النضد فعيِّن مقدار قوة الاحتكاك ومقدار قوة رد الفعل العمودى وإذا عُلم أن معامل الاحتكاك السكونى بين الكتلة والنضد يساوى $\frac{١}{٣}$ فهل كان الجسم على وشك الحركة أم لا ؟ «١,٥ ثقل كجم ، ٦ ثقل كجم ، ليس على وشك الحركة»

---

٧ وضع جسم وزنه ١٤ ثقل كجم على مستوٍ أفقى خشن ولما شد هذا الجسم بقوة أفقية مقدارها ٧ ثقل كجم أصبح الجسم على وشك الحركة. فإذا وضع فوق الجسم صنجة وزنها ٦ ثقل كجم فما مقدار القوة الأفقية التى توشك أن تحرك الجسم والصنجة فوقه ؟ «١٠ ثقل كجم»

---

٨ جسم مقدار وزنه ٢٤٠ ث.كجم موضوع على مستوٍ أفقى خشن ويراد شده بحبل يميل على الأفقى لأعلى بزاوية قياسها ٣٠° فإذا كان معامل الاحتكاك السكونى يساوى $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ فأوجد مقدار الشد الذى يلزم لجعل الجسم على وشك الحركة. «١٢٠ ث. كجم»

---

٩ وضع جسم كتلته ٢٤ كجم على مستوٍ أفقى خشن وأثرت عليه قوة أفقية مقدارها ٨ ث.كجم فجعلته على وشك الحركة. أوجد مقدار القوة التى تميل على الأفقى بزاوية قياسها ٤٥° وتكفى لجعل الجسم على وشك الحركة. «$٦\sqrt{٢}$ ث.كجم»

---

١٠ وضع جسم كتلته ٦٠ جم على مستوٍ أفقى خشن قياس زاوية الاحتكاك السكونى بينه وبين الجسم تساوى ٣٠°

أوجد :

(١) القوة الأفقية التى تكفى لجعل الجسم على وشك الحركة.

(٢) القوة التى تميل على المستوى لأعلى بزاوية قياسها ٣٠° وتكفى لجعل الجسم على وشك الحركة. «$٢٠\sqrt{٣}$ ، ٣٠ ث.جم»

---

١١ جسم وزنه ١٦ ث.كجم موضوع على مستوٍ أفقى خشن معامل الاحتكاك السكونى بينه وبين الجسم = $\frac{١}{٤}$

أوجد :

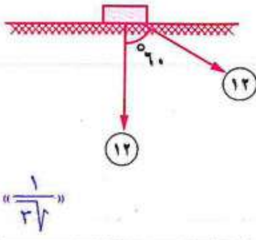
(١) مقدار القوة التى تؤثر على الجسم فى اتجاه يميل على الأفقى لأعلى بزاوية جيب تمامها $\frac{٣}{٥}$ وتجعل الجسم على وشك الحركة على المستوى.

(٢) مقدار واتجاه رد الفعل المحصل. «٥ ، $٣\sqrt{١٧}$ ث.كجم ، ٢َ ١٤° مع الرأسى»

---

١٢ وضع جسم وزنه ٤٠ نيوتن على مستوٍ أفقى خشن وأثرت فيه قوة مقدارها ١٥ نيوتن فى اتجاه يصنع زاوية ظلها $\frac{٣}{٤}$ لأعلى فظل الجسم متزنًا. أوجد مقدار قوة الاحتكاك. وإذا زيدت هذه القوة حتى أصبح مقدارها ٢٠ نيوتن وأصبح الجسم عندئذٍ على وشك الحركة. فأوجد معامل الاحتكاك السكونى. «١٢ نيوتن ، $م_س = \frac{٤}{٧}$»

١٣ في الشكل المقابل :



إذا كان الجسم متزن تحت تأثير القوى المبينة بالشكل على مستوى أفقي خشن أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى (حيث أن القوى مقاسة بالنيوتن)

« $\frac{1}{\sqrt{3}}$ »

---

١٤ وضع جسم وزنه ٤ $\sqrt{3}$ نيوتن على مستوٍ أفقي خشن وأثرت فيه قوة مقدارها ٤ $\sqrt{3}$ نيوتن في اتجاه يصنع زاوية قياسها ٣٠° مع المستوى لأسفل فجعلت الجسم في حالة اتزان نهائي.

أوجد : (١) معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى وكذا قياس زاوية الاحتكاك.

(٢) مقدار رد الفعل المحصل عندئذٍ.

« $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ، ٣٠° ، ١٢ نيوتن »

---

١٥ وضع جسم وزنه ١٠ نيوتن على نضد أفقي خشن. إذا أثرت عليه قوة مقدارها ٨ نيوتن في اتجاه يميل على الأفقي لأعلى بزاوية قياسها ٣٠° فإن الجسم يكون على وشك الحركة على المستوى. أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى ، أما إذا أثرت عليه قوة مقدارها ق نيوتن في الاتجاه المضاد للقوة السابقة فإنه يصبح على وشك الحركة أيضًا أوجد مقدار ق

« $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ ، ٤٠ نيوتن »

---

١٦ جسم كتلته ٦٠ كجم وضع على مستوٍ أفقي خشن. إذا أثرت عليه قوة مقدارها ٣٠ ث.كجم في اتجاه يميل على الأفقي بزاوية قياسها هـ لأعلى فإنه يصبح على وشك الحركة وإذا أثرت عليه قوة مقدارها ٦٠ ث.كجم في الاتجاه المضاد للقوة الأولى فإنه يصبح على وشك الحركة أيضًا. أوجد معامل الاحتكاك السكوني ومقدار الزاوية هـ

« $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ ، ٣٠° »

---

١٧ جسم وزنه ١٥ ث.كجم موضوع على مستوى أفقي خشن أثرت عليه قوة أفقية مقدارها (ق) فجعلته على وشك الحركة فإذا كانت الزاوية بين رد الفعل المحصل وقوة الاحتكاك النهائي قياسها (هـ) حيث جتا هـ = $\frac{3}{7}$ فأوجد مقدار رد الفعل المحصل.

« $\frac{21\sqrt{10}}{4}$ ث.كجم »

---

١٨ وضع جسم كتلته ٢٦ جم على مستوٍ أفقي خشن وأصبح الجسم على وشك الحركة عندما أثرت عليه قوتان أفقيتان مقداراهما ٧ ، ٨ ثقل جم تحصران بينهما زاوية قياسها ٦٠° أوجد قياس زاوية الاحتكاك بين الجسم والمستوى.

« ٢٦° ٣٤َ »

---

١٩ وضع جسم وزنه ١٢ ثقل كجم على مستوٍ أفقي خشن وأثرت على الجسم قوتان مقداراهما ٤ ، ٤ ثقل كجم ويحصران بينهما زاوية قياسها ٦٠° بحيث كانت القوتان أفقيتين واقعتين في نفس المستوى الأفقي مع الجسم فإذا أصبح الجسم على وشك الحركة فأوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى وكذلك قياس زاوية الاحتكاك.

« $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ، ٣٠° »

٢٠ وضع جسم وزنه ٤٠ ثقل كجم على مستوٍ أفقى خشن وأثرت على الجسم فى نفس المستوى قوتان متعامدتان مقداراهما ٦ ، ٨ ثقل كجم فبقى الجسم متزنًا. أثبت أن معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى يجب ألا يقل عن $\frac{1}{4}$

---

٢١ يرتكز جسم كتلته ٧٥ جم على مستوٍ أفقى خشن معامل الاحتكاك السكونى بينه وبين الجسم = $\frac{1}{3}$ أثرت على الجسم قوتان أفقيتان متساويتان فى المقدار وقياس الزاوية بينهما ١٢٠° فكان الجسم على وشك الحركة. أوجد مقدار كلٍ من القوتين. «٢٥ ث.جم»

---

٢٢ وضع جسم وزنه ٥ ث.جم على مستوٍ أفقى خشن وأثرت على الجسم فى نفس المستوى قوتان ١٠ ، ق ث.جم تحصران بينهما زاوية قياسها ١٥٠° أوجد قيمة القوة ق لكى تجعل الجسم على وشك الحركة وعيِّن الاتجاه الذى يتحرك فيه الجسم إذا كان قياس زاوية الاحتكاك بين الجسم والمستوى ٤٥°

«٥ $\sqrt{3}$ ، ق (د هـ) = ٦٠° مع القوة الأولى»

---

٢٣ وضع جسم وزنه (و) نيوتن على مستوٍ أفقى خشن قياس زاوية الاحتكاك بين الجسم والمستوى (ل) شد الجسم بقوة تصنع مع الأفقى زاوية قياسها (٢ ل) لأعلى جعلت الجسم على وشك الحركة. أثبت أن مقدار هذه القوة يساوى و طا ل

---

٢٤ وضع جسم وزنه و على مستوٍ أفقى خشن زاوية الاحتكاك بينه وبين المستوى قياسها ى ثم شد الجسم بحبل فى اتجاه يميل على الأفقى لأعلى بزاوية قياسها هـ برهن أن القوة التى تجعل الجسم على وشك الحركة تساوى $\frac{\text{و جا ى}}{\text{جتا (ى − هـ)}}$ ، واستنتج من ذلك مقدار واتجاه أقل قوة تجعل الجسم على وشك الحركة على المستوى.

ثالثًا مسائل تقيس مهارات التفكير

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① جسم وزنه ٣ نيوتن موضوع على مستوى أفقى خشن معامل الاحتكاك السكونى بينه وبين الجسم $\frac{1}{3}$ ، أثرت عليه قوة أفقية تحاول تحريكه فإن قوة الاحتكاك ∈ ....

(أ) [$\frac{1}{3}$ ، ٣] (ب)]١ ، ∞[(جـ)]٠ ، ١[(د) [٠ ، $\frac{1}{3}$]

② جسم وزنه ١ نيوتن موضوع على مستوى أفقى خشن معامل الاحتكاك السكونى بينه وبين الجسم $\sqrt{3}$ ، أثرت عليه قوة أفقية تحاول تحريكه فإن قوة رد الفعل المحصل ∈ ....

(أ)]٠ ، ١[(ب)]١ ، ٢[(جـ) {١ ، ٢} (د) {٢}

③ وضع جسم وزنه ١٠ ث.كجم على مستوى أفقى خشن وأثرت عليه قوة مقدارها ٢٠ ث.كجم تميل على الأفقى لأعلى بزاوية قياسها ٣٠° فإن قوة الاحتكاك المتولدة عندئذٍ = ... ث.كجم.

(أ) صفر (ب) ١٠ (جـ) ١٠ $\sqrt{3}$ (د) ٢٠

④ وضع جسم وزنه (و) نيوتن على مستوى أفقى خشن معامل الاحتكاك السكونى بينهما يساوى $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$

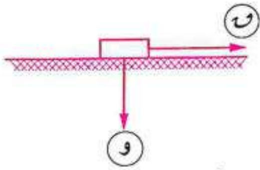
أثرت على الجسم قوة أفقية مقدارها (ق) نيوتن بحيث يظل الجسم متزن فإن قياس الزاوية بين قوة رد الفعل المحصل وقوة رد الفعل العمودى ∈ ....

(أ) $\{\frac{\pi}{٤}\}$ (ب) $\{\frac{\pi}{٣}\}$ (جـ) $[\cdot ، \frac{\pi}{٦}]$ (د) $[\cdot ، \frac{\pi}{٣}]$

⑤ وضع جسم وزنه (و) نيوتن على مستوى أفقى خشن معامل الاحتكاك السكونى بينه وبين الجسم $\frac{١}{٤}$ ، أثرت عليه قوة أفقية تحاول تحريكه بحيث كانت قوة الاحتكاك ∈ [٠ ، ٤] فإن : و = ... نيوتن.

(أ) ١ (ب) ٤ (جـ) ٨ (د) ١٦

⑥ فى الشكل المقابل :



جسم وزنه (و) نيوتن موضوع على مستوى أفقى خشن أثرت على الجسم قوة أفقية مقدارها ق نيوتن حاولت تحريك الجسم ، فإذا كان مقدار رد الفعل المحصل بالنيوتن ∈ [٦ ، ١٢] ، فإن قياس زاوية الاحتكاك = ...°

(أ) ١٥ (ب) ٣٠ (جـ) ٦٠ (د) ٤٥

تمارين 7 على اتزان جسم على مستوٍ مائل خشن

من أسئلة الكتاب المدرسى | • تذكر • فهم ○ تطبيق • مستويات عليا

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) وضع جسم وزنه ٦ نيوتن على مستوى مائل خشن فكان على وشك الانزلاق ، فإذا كان مقدار قوة الاحتكاك النهائى $٣\sqrt{٣}$ نيوتن فإن قياس زاوية ميل المستوى على الأفقى يساوى ....°

(أ) ٣٠ (ب) ٤٥ (جـ) ٦٠ (د) ٩٠

(٢) وضع جسم على مستوى خشن مائل وكانت زاوية احتكاك الجسم مع المستوى ل وكان المستوى يميل على الأفقى بزاوية قياسها هـ فإن الجسم يظل متزنًا إذا وفقط إذا كان ....

(أ) هـ > ل (ب) هـ ≤ ل (جـ) هـ ≥ ل (د) هـ = ٢ ل

(٣) وضع جسم على مستوى مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها θ وكان معامل الاحتكاك بين الجسم والمستوى $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ وكان الجسم متزنًا على المستوى فإن ....

(أ) θ = ٣٠° (ب) θ > ٣٠° (جـ) θ ≤ ٣٠° (د) ٣٠° ≤ θ < ٩٠°

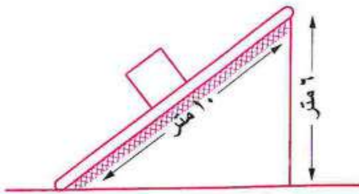
(٤) إذا كان معامل الاحتكاك السكونى بين جسم ومستوى مائل خشن يساوى $\sqrt{٣}$ فإن قياس زاوية ميل هذا المستوى على الأفقى عندما يكون الجسم على وشك الانزلاق بتأثير وزنه فقط = ...

(أ) ٣٠° (ب) ٤٥° (جـ) ٦٠° (د) ٧٥°

(٥) إذا وضع جسم على مستوى مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها $جا^{-١} \frac{٥}{١٣}$ وكان على وشك الانزلاق تحت تأثير وزنه فقط فإن معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى يساوى ....

(أ) $\frac{٥}{١٣}$ (ب) $\frac{٥}{١٢}$ (جـ) $\frac{١٢}{١٣}$ (د) $\frac{١٢}{٥}$

(٦) فى الشكل المقابل :



الجسم على وشك الانزلاق إلى أسفل المستوى فيكون معامل الاحتكاك السكونى = ...

(أ) $\frac{٣}{٥}$ (ب) $\frac{٤}{٥}$ (جـ) $\frac{٣}{٤}$ (د) $\frac{٤}{٣}$

(٧) إذا وضع جسم على مستوى مائل خشن وكان قياس زاوية ميل المستوى على الأفقى تساوى قياس زاوية الاحتكاك فإن الجسم ....

(أ) يستقر على المستوى ولا يكون على وشك الحركة.

(ب) يتحرك على المستوى.

(جـ) يكون على وشك الحركة أسفل المستوى.

(د) يكون على وشك الحركة أعلى المستوى.

(٨) وضع جسم على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٦٠° وكان معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى $\frac{\sqrt{3}}{6}$ فإن هذا الجسم ....

(أ) على وشك الحركة لأعلى المستوى. (ب) على وشك الحركة لأسفل المستوى.

(جـ) يتحرك على المستوى. (د) يبقى ساكنًا ولا يكون على وشك الحركة.

(٩) وضع جسم كتلته ٤ كجم على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° ومعامل الاحتكاك بينه وبين المستوى $\frac{\sqrt{3}}{2}$ فإن الجسم ....

(أ) يكون على وشك الحركة لأعلى المستوى. (ب) يكون على وشك الحركة لأسفل المستوى.

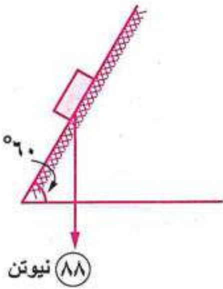
(جـ) يتحرك على المستوى. (د) يبقى ساكنًا ولا يكون على وشك الحركة.

(١٠) وضع جسم على مستوى مائل خشن وكان على وشك الانزلاق وعندما ازدادت زاوية ميل المستوى على الأفقى تحرك الجسم لأسفل المستوى فإن مقدار قوة الاحتكاك عندئذٍ ....

(أ) انعدم. (ب) نقص.

(جـ) زاد. (د) أصبح لا نهائى.

(١١) فى الشكل المقابل :



جسم وزنه ٨٨ نيوتن موضوع على مستوى مائل خشن ، يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٦٠° فإذا كان الجسم على وشك الانزلاق فإن مقدار الاحتكاك السكونى النهائى = ... نيوتن.

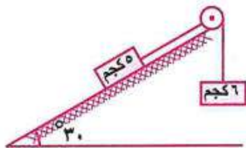
(أ) $22\sqrt{3}$ (ب) $44\sqrt{3}$ (جـ) ٢٢ (د) ٤٤

(١٢) وضع جسم وزنه ١٠ نيوتن على مستوى مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها θ فكان الجسم على وشك الحركة تحت تأثير وزنه فقط إذا وضع جسم آخر من نفس مادة الجسم الأول ووزنه ٢٠ نيوتن على نفس المستوى المائل فإن الجسم الثانى يكون ....

(أ) على وشك الحركة لأسفل. (ب) يتزن ولا يكون على وشك الحركة.

(جـ) ينزلق متحركًا لأسفل المستوى. (د) على وشك الحركة لأعلى.

(١٣) فى الشكل المقابل :



جسم كتلته ٥ كجم موضوع على مستوى مائل خشن ومتصل بخيط خفيف يمر على بكرة ملساء عند حافة المستوى ويتدلى من الطرف الآخر للخيط جسم كتلته ٦ كجم إذا كانت المجموعة متزنة فإن مقدار واتجاه قوة الاحتكاك تكون ....

(أ) ٣,٥ ث.كجم. لأعلى المستوى. (ب) ٣,٥ ث.كجم. لأسفل المستوى.

(جـ) ٨,٥ ث.كجم. لأعلى المستوى. (د) ٨,٥ ث.كجم. لأسفل المستوى.

(١٤) وضع جسم على مستوى مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها 30° فانزلق مباشرة لأسفل المستوى فإن ....

(أ) قياس زاوية الاحتكاك = 30° (ب) معامل الاحتكاك السكونى $م_س < \frac{\sqrt{3}}{3}$

(جـ) معامل الاحتكاك الحركى $م_ك > \frac{\sqrt{3}}{3}$ (د) وزن الجسم يساوى قوة الاحتكاك الحركى.

(١٥) إذا وضع جسم على مستوى مائل خشن وكان على وشك الانزلاق فإن ظل زاوية الاحتكاك يساوى كلاً مما يأتى ما عدا ....

(أ) معامل الاحتكاك.

(ب) النسبة بين مقدار رد الفعل العمودى ومقدار رد الفعل المحصل.

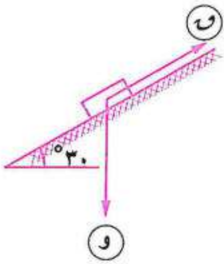
(جـ) ظل زاوية ميل المستوى على الأفقى.

(د) النسبة بين مقدار الاحتكاك النهائى ومقدار رد الفعل العمودى.

(١٦) وضع جسم وزنه (و) نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها (θ) ومعامل الاحتكاك بين الجسم والمستوى يساوى (م) فإن مقدار القوة المماسية التى تؤثر على الجسم وتجعل الاحتكاك منعدم تساوى .... نيوتن.

(أ) م و (ب) م جتا θ (جـ) م و جتا θ (د) و جا θ

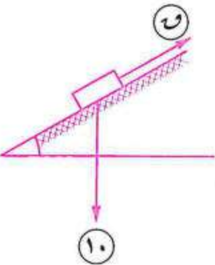
(١٧) فى الشكل المقابل :



جسم وزنه (و) نيوتن موضوع على مستوى مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها 30° ، أثرت على الجسم قوة مقدارها ق نيوتن فى اتجاه خط أكبر ميل لأعلى ، فأصبح الجسم على وشك الحركة لأعلى عندما كان مقدار قوة رد الفعل المحصل بين الجسم والمستوى يساوى (و) نيوتن ، فإن : ق = ... نيوتن.

(أ) و (ب) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ و (جـ) $\frac{1}{2}$ و (د) $\sqrt{3}$ و

(١٨) فى الشكل المقابل :



وضع جسم وزنه ١٠ نيوتن على مستوى مائل خشن ، يميل على الأفقى بزاوية جيبها $\frac{3}{5}$ ، وأثرت على الجسم قوة مقدارها ق نيوتن فى اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى فجعلت الجسم على وشك الحركة لأعلى المستوى ، وكان معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى يساوى $\frac{1}{4}$ ، فإن ق = ... نيوتن.

(أ) ٨ (ب) ١٠ (جـ) ٦ (د) ٤

(١٩) وضع جسم وزنه ٤ ث.كجم على مستوى خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٤٥° ومعامل الاحتكاك السكونى بينهما م_س = $\frac{1}{2}$ فإن مقدار أكبر قوة تحفظ توازن الجسم وتعمل فى اتجاه خط أكبر ميل للمستوى هى .... ث.كجم.

(أ) ٣ $\sqrt{2}$　　(ب) ٢ $\sqrt{2}$　　(جـ) $\sqrt{2}$　　(د) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(٢٠) إذا وضع جسم وزنه (و) على مستوى مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها هـ وأثرت عليه قوة مقدارها (و) فى اتجاه خط أكبر ميل لأعلى مستوى وأصبح الجسم على وشك الحركة لأعلى فإن : م_س + ظا هـ = ...

(أ) قا هـ　　(ب) قتا هـ　　(جـ) جا هـ　　(د) جتا هـ

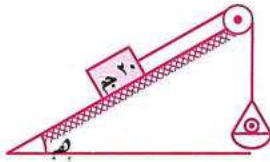
(٢١) وضع جسم مقدار وزنه ٥٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن تؤثر عليه قوة $\overleftarrow{ق}$ فى اتجاه خط أكبر ميل إلى أعلى المستوى فإذا علم أن الجسم يكون على وشك الحركة إلى أعلى المستوى عندما ق = ٣٠ نيوتن ويكون على وشك الحركة إلى أسفل عندما ق = ٢٠ نيوتن فإن معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى = ...

(أ) $\frac{\sqrt{3}}{5}$　　(ب) $\frac{\sqrt{3}}{15}$　　(جـ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$　　(د) $\frac{1}{3}$

(٢٢) جسم وزنه (و) ث.جم إذا وضع على مستوى أفقى خشن واثرت عليه قوة أفقية مقدارها ١٠٠ ث.جم لأصبح على وشك الحركة وإذا أميل المستوى بزاوية قياسها ٤٥° على الأفقى واثرت على الجسم قوة مقدارها ١٥٠ $\sqrt{2}$ ث.جم لأعلى المستوى لجعلت الجسم على وشك الانزلاق فإن معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى = ...

(أ) $\frac{3}{4}$　　(ب) $\frac{1}{2}$　　(جـ) $\frac{1}{4}$　　(د) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

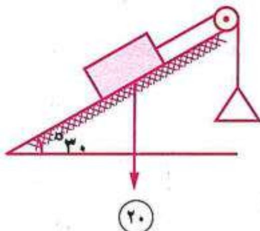
(٢٣) فى الشكل المقابل :



إذا كان ظا هـ = $\frac{4}{3}$ وكتلة كفة الميزان تساوى ٧ جم وكتلة الجسم على المستوى تساوى ٢٠ جم. وكان معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى يساوى $\frac{1}{6}$ فإن مقدار الثقل الذى يوضع فى الكفة حتى تنعدم قوة الاحتكاك يساوى .... ث.جم.

(أ) ٩　　(ب) ١٠　　(جـ) ١١　　(د) ١٢

(٢٤) فى الشكل المقابل :



جسم وزنه ٢٠ ث.كجم ، موضوع على مستوى مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° ، ربط الجسم بخيط خفيف غير مرن يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبتة عند حافة المستوى ، ويتدلى من الطرف الآخر للخيط كفة ميزان كتلتها $\frac{1}{2}$ كجم ، إذا كان معامل الاحتكاك بين الجسم والمستوى $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ فإن مقدار أقل ثقل يجب وضعه فى الكفة ويمنع الجسم من الانزلاق وزنه .... ث.كجم.

(أ) ١٥　　(ب) ١٤ $\frac{1}{2}$　　(جـ) ٥　　(د) ٤ $\frac{1}{2}$

ثانيًا الأسئلة المقالية

١ وضع جسم على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٦٠° وكان معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى $\frac{\sqrt{٣}}{٦}$ وضح مع ذكر السبب أن هذا الجسم لا يمكن أن يكون متزنًا.

---

٢ جسم وزنه ٣٨ ث.كجم يكون على وشك الحركة تحت تأثير وزنه إذا وضع على مستوى مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية ظلها $\frac{١}{٤}$ فإذا وضع هذا الجسم على مستوى أفقى فى نفس خشونة المستوى المائل وأثرت فيه قوة شد إلى أعلى تصنع مع الأفقى زاوية ظلها $\frac{٣}{٤}$ وتقع فى مستوى رأسى فجعلته على وشك الحركة. أوجد مقدار هذه القوة ومقدار رد الفعل العمودى. «١٠ ، ٣٢ ث.كجم»

---

٣ وضع جسم وزنه ٤ نيوتن على مستوٍ يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° ومعامل الاحتكاك السكونى بينه وبين الجسم يساوى $\frac{\sqrt{٣}}{٤}$ أثرت على الجسم قوة تعمل فى خط أكبر ميل للمستوى ولأعلى ومقدارها $\frac{١}{٢}$ نيوتن فإذا كان الجسم متزنًا. فعيِّن مقدار قوة الاحتكاك وبيِّن ما إذا كان الجسم على وشك الحركة أم لا.

«ح = ١,٥ نيوتن لأعلى ، يكون الجسم على وشك الحركة»

---

٤ وضع جسم مقدار وزنه ٣ نيوتن على مستوٍ يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° ومعامل الاحتكاك السكونى بينه وبين الجسم يساوى $\frac{٢}{٣}$ أثرت على الجسم قوة تعمل فى خط أكبر ميل للمستوى ولأعلى ومقدارها ٢ نيوتن. فإذا كان الجسم متزنًا ، عيِّن مقدار قوة الاحتكاك وبيِّن ما إذا كان الجسم على وشك الحركة أم لا. «$\frac{١}{٢}$ نيوتن لأسفل ، لا يكون الجسم على وشك الحركة»

---

٥ وضع جسم وزنه ٦٠ ثقل كجم على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° شد الجسم لأعلى المستوى بقوة موازية لخط أكبر ميل جعلت الجسم على وشك الحركة لأعلى المستوى فإذا كان معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى يساوى $\frac{١}{\sqrt{٣}}$ فأوجد مقدار قوة الشد. «٦٠ ثقل كجم»

---

٦ وضع جسم وزنه ١٥ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية جيبها $\frac{٣}{٥}$ ، شد الجسم بقوة لأعلى المستوى وموازية لخط أكبر ميل فجعلت الجسم على وشك الحركة لأعلى المستوى فإذا كان مقدار هذه القوة يساوى ١٣ نيوتن. فأوجد معامل الاحتكاك بين الجسم والمستوى. «$\frac{١}{٣}$»

---

٧ يرتكز جسم وزنه ٢٠ ثقل كجم على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية ظلها $\frac{٣}{٤}$ فإذا كانت أقل قوة تعمل فى اتجاه المستوى لأعلى لتحفظ توازن الجسم مقدارها يساوى ٨ ثقل كجم. فأوجد قياس زاوية الاحتكاك بين الجسم والمستوى. «١٤ ٢°»

---

٨ جسم وزنه ٢٥ ث.كجم موضوع على مستوٍ مائل خشن يصنع مع الأفقى زاوية جيبها $\frac{٣}{٥}$ فإذا علم أن معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى = $\frac{١}{٥}$ فأوجد مقدار أقل قوة تؤثر فى اتجاه يوازى المستوى وتمنع الجسم من الانزلاق. «١١ ث.كجم»

٩ وضع جسم وزنه ١٥ نيوتن على مستوٍ يميل على الأفقى بزاوية جيب تمامها $\frac{٤}{٥}$ وكان قياس زاوية الاحتكاك بين الجسم والمستوى ٤٥° بيّن أن الجسم يبقى متزنًا ثم أوجد مقدار القوة التى تؤثر فى الجسم فى اتجاه خط أكبر ميل إلى أسفل وتجعل الجسم على وشك الحركة. «٣ نيوتن»

---

١٠ جسم وزنه ١٨ ث.كجم موضوع على مستوٍ مائل خشن لوحظ أن الجسم يكون على وشك الانزلاق إذا كان المستوى يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٦٠° فإذا نقص قياس زاوية ميل المستوى إلى ٣٠° فأوجد مقدار قوة الاحتكاك ثم أوجد مقدار القوة التى تؤثر فى الجسم عندئذٍ فى اتجاه خط أكبر ميل فى المستوى وتجعله على وشك الانزلاق. «٩ ، ١٨ ث.كجم»

---

١١ وضع جسم مقدار وزنه ٣٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن. لوحظ أن الجسم يكون على وشك الانزلاق إذا كان المستوى يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° فإذا زيد قياس زاوية ميل المستوى إلى ٦٠° **فأوجد مقدار :**

(١) أقل قوة تؤثر فى الجسم موازية لخط أكبر ميل فى المستوى وتمنعه من الانزلاق.

(٢) القوة التى تؤثر فى الجسم موازية لخط أكبر ميل فى المستوى وتجعله على وشك الحركة إلى أعلى المستوى. «$١٠\sqrt{٣}$ نيوتن ، $٢٠\sqrt{٣}$ نيوتن»

---

١٢ وضع جسم كتلته ٤ كجم على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° ومعامل الاحتكاك السكونى بينه وبين المستوى $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ بين ما إذا كان الجسم ينزلق على المستوى أو يكون على وشك الانزلاق أو أن الاحتكاك غير نهائى ، ثم أوجد مقدار واتجاه قوة الاحتكاك عندئذٍ. وإذا أثرت على الجسم قوة موازية لخط أكبر ميل للمستوى. **فأوجد مقدار واتجاه هذه القوة :**

(١) ليكون الجسم على وشك الحركة إلى أعلى المستوى.

(٢) ليكون الجسم على وشك الحركة إلى أسفل المستوى. «٢ ، ٥ ، ١ ث.كجم»

---

١٣ مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية جيب تمامها يساوى $\frac{٥}{١٣}$ ، وضع عليه جسم مقدار وزنه ١٣٠ نيوتن وأثرت عليه قوة فى اتجاه خط أكبر ميل إلى أعلى المستوى. فإذا كان معامل الاحتكاك السكونى يساوى $\frac{٢}{٥}$ فأوجد النهايتين اللتين ينحصر بينهما مقدار القوة التى تجعل الجسم فى حالة اتزان على المستوى. «١٤٠ ، ١٠٠ نيوتن»

---

١٤ وضع جسم وزنه ٥٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها θ فإذا كان مقدارى أقل وأكبر قوة موازية لخط أكبر ميل وتجعل الجسم متزنًا على المستوى هما ١٠ ، ٤٠ نيوتن على الترتيب. أوجد معامل الاحتكاك وقياس زاوية ميل المستوى على الأفقى.

«$\frac{\sqrt{٣}}{٥}$ ، ٣٠°»

---

١٥ جسم موضوع على مستوٍ مائل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° تؤثر فيه قوة $\overleftarrow{ق}$ موازية للمستوى وفى اتجاه خط أكبر ميل إلى أعلى وقد وجد أنه إذا كان مقدار $\overleftarrow{ق}$ = ١ ث.كجم كان الجسم على وشك الحركة إلى أسفل وإذا كان مقدار $\overleftarrow{ق}$ = ٣ ث.كجم كان الجسم على وشك الحركة إلى أعلى. أوجد وزن الجسم ومعامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى. «٤ ث.كجم ، $\frac{١}{٦}\sqrt{٣}$»

١٦ وضع جسم وزنه ٥٠٠ ث.جم على مستوٍ خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها هـ حيث ظا هـ = $\frac{٤}{٣}$ ثم ربط الجسم بخيط يمر على بكرة ملساء عند قمة المستوى ويتدلى من طرفه كفة ميزان كتلتها ٢٥ جم فإذا كان مقدار أقل ثقل يلزم وضعه فى الكفة حتى يظل الجسم متزنًا هو ١٧٥ جم. فأوجد معامل الاحتكاك السكونى ثم أثبت أن مقدار أكبر ثقل يمكن وضعه فى الكفة دون أن يختل التوازن هو ٥٧٥ جم. «$\frac{٢}{٣}$»

ثالثًا مسائل تقيس مهارات التفكير

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) جسم وزنه ٨ ث.كجم موضوع على مستوى مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° وكان معامل الاحتكاك بين الجسم والمستوى ($م_س$) = $\frac{١}{٢\sqrt{٣}}$

أثرت عليه قوة مقدارها ق فى اتجاه خط أكبر ميل للمستوى فإن :

أولًا : ق بالثقل كيلو جرام التى تجعل الجسم على وشك الحركة ∋ ....

(أ) {٢}　(ب) {٦}　(جـ) {٢ ، ٦}　(د) [٢ ، ٦]

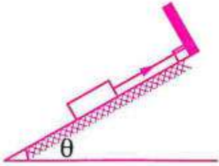
ثانيًا : ق بالثقل كيلو جرام التى تجعل الجسم متزن ∋ ....

(أ) {٢}　(ب) {٦}　(جـ) {٢ ، ٦}　(د) [٢ ، ٦]

(٢) وضع جسم مقدار وزنه ٥٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن تؤثر عليه قوة مقدارها ق فى اتجاه خط أكبر ميل إلى أعلى المستوى إذا علم أن قيمة ق بالنيوتن التى تجعل الجسم فى حالة اتزان تنتمى للفترة [٢٠ ، ٣٠] فإن معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى = ...

(أ) $\frac{\sqrt{٣}}{١٥}$　(ب) $\frac{١}{٢}$　(جـ) $\frac{١٥}{\sqrt{٣}}$　(د) $\frac{١}{٣}$

(٣) فى الشكل المقابل :



جسم وزنه ٥ ث.كجم موضوع على مستوى مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها θ حيث جا θ = $\frac{٣}{٥}$ مربوط بأحد طرفى خيط خفيف غير مرن والطرف الأخر للخيط مثبت فى حاجز عمودى على المستوى بحيث كان الحبل يوازى خط أكبر ميل للمستوى فإذا كان معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى المائل هو ٠,٨ فإن مقدار الشد فى الحبل = ... ث.كجم.

(أ) صفر　(ب) ٣　(جـ) ٣,٢　(د) ٤

---

٢ وضع جسم وزنه ٦٠ ثقل كجم على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° وكان معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ شد الجسم لأعلى بقوة تصنع مع المستوى زاوية قياسها ٣٠° فجعلت الجسم على وشك الحركة لأعلى المستوى.

أوجد مقدار هذه القوة. «٣٠$\sqrt{٣}$ ثقل كجم»

---

٣ وضع جسم وزنه ٣٠ نيوتن على مستوٍ يميل على الأفقى بزاوية ظلها $\frac{١٢}{٥}$ ومعامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى يساوى $\frac{٢}{٣}$ أوجد مقدار القوة الأفقية التى تؤثر فى الجسم والواقعة فى المستوى الرأسى المار بخط أكبر ميل والتى عندها يصبح الجسم على وشك الانزلاق. «٣٠ نيوتن»

المراجعة رقم (3)

اختبار شهر نوفمبر





٦ الأداء الصفي - الصف الثانى الثانوى - علمى - تطبيقات الرياضيات - استاتيكا - الأسبوع السادس ٦

(١) وضع جسم وزنه (و) نيوتن على مستوٍ أملس يميل على الافقي بزاوية قياسها ٤٥° وحفظ الجسم في حالة توازن بتأثير قوة مقدارها = ٤٠ $\sqrt{2}$ نيوتن تعمل في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى أوجد مقدار وزن الجسم ومقدار رد فعل المستوى على الجسم.

(٢) وضع جسم وزنه ٢٤ نيوتن على مستوٍ أملس يميل على الافقي بزاوية قياسها ٣٠° ومنع الجسم من الانزلاق بتأثير قوة قدرها (ق) نيوتن تميل على اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى بزاوية قياسها ٣٠° أوجد ق وكذلك رد فعل المستوى على الجسم.

(٣) وضع جسم وزنه ٢٠ ث.جم على مستوٍ أملس يميل على الافقي بزاوية قياسها هـ حيث جتا هـ = $\frac{٤}{٥}$ حفظ الجسم في حالة توازن بواسطة قوة أفقية قدرها (ق) أوجد مقدار القوة ومقدار رد فعل المستوى على الجسم.

(٤) اتزن جسم وزنه (و) نيوتن موضوع على مستوٍ أملس يميل على الافقي بزاوية قياسها ٦٠° بتأثير قوة أفقية مقدارها ٦٠ $\sqrt{3}$ نيوتن أوجد مقدار وزن الجسم ومقدار رد فعل المستوى على الجسم.

(٥) وضع جسم وزنه ٢٠٠ ث.جم على مستوٍ أملس يميل على الافقي بزاوية قياسها هـ حيث ظا هـ = $\frac{٣}{٤}$ حفظ توازن الجسم بقوة مقدارها (ق) نيوتن تميل على اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى بزاوية قياسها ى حيث ظا ى = $\frac{٥}{١٢}$ أوجد مقدار القوة ق ورد فعل المستوى على الجسم.

(٦) وضع جسم وزنه ٤٨ نيوتن موضوع على مستوٍ أملس يميل على الافقي بزاوية قياسها ٣٠° وحفظ توازن الجسم بقوة شد مقدارها = ١٦ $\sqrt{3}$ نيوتن تميل على خط أكبر ميل للمستوى لأعلى بزاوية قياسها هـ أوجد قياس الزاوية هـ ومقدار رد فعل المستوى على الجسم.

(٧) كرة ملساء طول نصف قطرها ٦٠ سم ووزنها ٥٠٠ ث.جم تستند على حائط رأسي أملس ومعلقة بواسطة خيط خفيف طوله ٤٠ سم مثبت أحد طرفيه على سطح الكرة ومثبت طرفة الاخر في نقطة من الحائط تقع رأسياً فوق نقطة تماس الكرة بالحائط. أوجد مقدار الشد في الخيط ومقدار رد فعل الحائط في حالة الاتزان.

(٨) كرة ملساء وزنها ١٠$\sqrt{3}$ ث.جم تستند على حائط رأسي أملس ومعلقة من إحدى نقط سطحها بخيط مثبت طرفه الاخر في نقطة من الحائط تقع رأسياً فوق نقطة التماس وكان الخيط يصنع مع الرأسي زاويه قياسها ٣٠° أوجد مقدار الشد في الخيط ومقدار رد فعل الحائط في وضع الاتزان .

(٩) كرة ملساء وزنها ٤٥ نيوتن تستند على حائط أملس ومعلقة بخيط مثبت أحد طرفيه في نقطة على سطحها وطرفه الاخر في نقطة من الحائط تقع رأسياً فوق نقطة تماس الكرة تماماً فإذا كان طول الخيط يساوي طول نصف قطر الكرة. أوجد مقدار رد فعل الحائط ومقدار الشد في الخيط في وضع الاتزان.

(١٠) كرة ملساء وزنها ١٠٠ نيوتن مستقرة بين حائط رأسي أملس ومستوى مائل أملس يميل على الافقي بزاوية قياسها ٦٠° أوجد مقدار رد فعل الحائط ومقدار رد فعل المستوي.

(١١) علق قضيب منتظم $\overline{\text{أب}}$ طوله ٨٠ سم ووزنه ٥٠ ث.جم من طرفيه **أ**، **ب** بخيطين خفيفين ثبت طرفاهما في نقطة **جـ** في السقف وكان الخيطان متعامدين وطول $\overline{\text{أجـ}}$ = ٤٠سم فأتزن القضيب أوجد مقدار الشد في كل من الخيطين.

(١٢) قضيب منتظم وزنه ٢٠ث.جم وضع على مستويين أملسين متقابلين ويميلان على الافقي بزاويتين قياسهما ٣٠° ، ٦٠° بحيث يقع القضيب وخطا أكبر ميل للمستويين في مستوى رأسي واحد أوجد مقدار الضغط على كل من المستويين في حالة الاتزان.

(١٣) $\overline{\text{أب}}$ قضيب منتظم طوله ١٦سم ووزنه ٤٠٠ث.جم يتصل طرفه **أ** بمفصل مثبت في حائط رأسي والطرف الاخر **ب** مربوط في خيط خفيف طوله ٢٠سم مثبت نهايته في النقطة **جـ** على الحائط الرأسي تقع رأسياً فوق **أ** فأتزن القضيب في وضع أفقي أوجد مقدار الشد في الخيط ومقدار رد فعل المفصل.

(١٤) $\overline{\text{أب}}$ قضيب منتظم طوله ٥٠سم ووزنه ٢٤٠ث.كجم يتصل طرفه **أ** بمفصل مثبت في حائط رأسي والطرف الاخر **ب** مربوط في خيط خفيف مثبت نهايته في النقطة **جـ** على الحائط الرأسي تقع رأسياً فوق **أ** وعلى بعد ١٢٠سم من **أ** فأتزن القضيب في وضع أفقي أوجد مقدار الشد في الخيط ومقدار رد فعل المفصل وكذلك مقياس زاوية ميل رد فعل المفصل على القضيب في حالة الاتزان.

(١٥) $\overline{\text{أب}}$ قضيب منتظم طوله ٨٠سم ووزنه ٥٠ ث.جم يتصل طرفه **أ** بمفصل مثبت في حائط رأسي وأثرت في طرفه **ب** قوة افقية فأتزن القضيب في وضع يكون مائلاً على الافقي بزاوية قياسها ٤٥° أوجد مقدار القوة الافقية ومقدار رد فعل المفصل.

٦ الأداء المنزلى ـ الصف الثانى الثانوى ـ علمى ـ تطبيقات الرياضيات ـ استاتيكا ـ الأسبوع السادس ٦

(١) وضع جسم وزنه (و) نيوتن على مستوٍ أملس يميل على الافقي بزاوية قياسها ٣٠° وحفظ الجسم في حالة توازن بتأثير قوة مقدارها= ٣٦ نيوتن تعمل في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى أوجد مقدار وزن الجسم ومقدار رد فعل المستوى على الجسم.

(٢) وضع جسم وزنه ١٨ نيوتن على مستوٍ أملس يميل على الافقي بزاوية قياسها ٣٠° ومنع الجسم من الانزلاق بتأثير قوة مقدارها (ق) نيوتن تميل على اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى بزاوية قياسها ٣٠° أوجد ق ومقدار رد فعل المستوى على الجسم.

(٣) وضع جسم وزنه ٨٠٠ ث.جم على مستوٍ أملس يميل على الافقي بزاوية قياسها هـ حيث جا هـ = $\frac{٦}{١٠}$ حفظ الجسم في حالة توازن بواسطة قوة أفقية مقدارها (ق) أوجد مقدار هذه القوة ومقدار رد فعل المستوى على الجسم .

(٤) اتزن جسم وزنه (و) نيوتن موضوع على مستوٍ أملس يميل على الافقي بزاوية قياسها ٤٥° بتأثير قوة أفقية مقدارها ٢٠ $\sqrt{٢}$ نيوتن أوجد مقدار وزن الجسم ومقدار رد فعل المستوى على الجسم.

(٥) وضع جسم وزنه ٢٦٠ ث.جم على مستوٍ أملس يميل على الافقي بزاوية قياسها هـ حيث ظا هـ = $\frac{٥}{١٢}$ حفظ توازن الجسم بقوة ق تميل علي اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى بزاوية قياسها ى حيث ظا ى = $\frac{٣}{٤}$ أوجد مقدار هذه القوة ق ورد فعل المستوى على الجسم.

(٦) وضع جسم وزنه ١٨ نيوتن موضوع على مستوٍ أملس يميل على الافقي بزاوية قياسها ٣٠° وحفظ توازن الجسم بقوة شد مقدارها= ٦ $\sqrt{٣}$ نيوتن تميل على خط أكبر ميل للمستوى لأعلى بزاوية قياسها هـ أوجد قياس الزاوية هـ ومقدار رد فعل المستوى على الجسم.

(٧) كرة ملساء طول نصف قطرها ٣٠ سم ووزنها ٢٠٠ ث.جم تستند على حائط رأسي أملس معلقة بواسطة خيط خفيف طوله ٢٠سم مثبت أحد طرفيه على سطح الكرة ومثبت طرفة الاخر في نقطة من الحائط تقع رأسياً فوق نقطة تماس الكرة بالحائط. أوجد مقدار الشد في الخيط ومقدار رد فعل الحائط في حالة الاتزان.

(٨) كرة ملساء وزنها ٥٠ $\sqrt{2}$ ث.جم تستند على حائط رأسي أملس ومعلقة من إحدى نقط سطحها بخيط مثبت طرفه الاخر في نقطة من الحائط تقع رأسياً فوق نقطة تماس الكرة وكان الخيط يصنع مع الرأسي زاويه قياسها ٤٥° أوجد مقدار الشد في الخيط ومقدار رد فعل الحائط.

(٩) كرة ملساء وزنها ٩٠ $\sqrt{2}$ نيوتن تستند على حائط أملس ومعلقة بخيط مثبت أحد طرفيه في نقطة على سطحها وطرفه الاخر في نقطة من الحائط تقع رأسياً فوق نقطة تماس الكرة تماماً فإذا كان طول الخيط يساوي ضعف طول نصف قطر الكرة. أوجد مقدار رد فعل الحائط ومقدار الشد في الخيط في وضع الاتزان .

(١٠) كرة ملساء وزنها ٦٠ نيوتن مستقرة بين حائط رأسي أملس ومستوى مائل املس يميل على الافقي بزاوية قياسها ٣٠° أوجد مقدار رد فعل الحائط ومقدار رد فعل المستوي.

(١١) علق قضيب منتظم $\overline{أب}$ طوله ١٠٠ سم ووزنه ٣٠٠ ث.جم من طرفيه أ ، ب بخيطين خفيفين ثبت طرفاهما في نقطة جـ في السقف وكان الخيطان متعامدين وطول $\overline{أجـ}$ = ٥٠سم فأتزن القضيب .فأوجد مقدار الشد في كل من الخيطين.

(١٢) قضيب منتظم وزنه ١٠٠ث.جم مستند بأحد طرفيه على حائط رأسي أملس وبالطرف الاخر على مستوٍ مائل أملس يميل على الافقي بزاوية قياسها ٣٠°. أوجد مقدار كل من رد فعل الحائط والمستوي.

(١٣) $\overline{أب}$ قضيب منتظم طوله ١٢سم ووزنه ١٨٠ث.جم يتصل طرفه أ بمفصل مثبت في حائط رأسي والطرف الاخر ب مربوط في خيط خفيف طوله ١٥سم مثبت في نقطة جـ على الحائط الرأسي تقع رأسياً فوق أ فأتزن القضيب في وضع أفقي أوجد مقدار الشد في الخيط ومقدار رد فعل المفصل.

(١٤) $\overline{أب}$ قضيب منتظم طوله ٦٠سم ووزنه ٣٢ث.جم يتصل طرفه أ بمفصل مثبت في حائط رأسي والطرف الاخر ب مربوط في خيط خفيف مثبت نهايته في النقطة جـ على الحائط الرأسي تقع رأسياً فوق أ وعلى بعد ٨٠سم من أ فأتزن القضيب في وضع أفقي أوجد مقدار الشد في الخيط ومقدار رد فعل المفصل واتجاهه في حالة الاتزان.

(١٥) $\overline{أب}$ قضيب منتظم طوله ٢٠سم ووزنه ٦٠ نيوتن يتصل طرفه أ بمفصل مثبت في حائط رأسي وأثرت في طرفه ب قوة افقية فأتزن القضيب في وضع يكون مائلاً على الافقي بزاوية قياسها ٣٠° أوجد مقدار القوة الافقية ومقدار رد فعل المفصل.

٧ الأداء الصفي ـ الصف الثانى الثانوى ـ علمى ـ تطبيقات الرياضيات ـ استاتيكا ـ الأسبوع السابع ٧

١) يدفع شخص جسما وزنه ١٠٥ نيوتن بقوة أفقية مقدارها ٧٠ نيوتن على أرض أفقية خشنة فكان الجسم على وشك الحركة. أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والأرض.

(٢) وضع جسم وزنه١٠٠ نيوتن على مستوٍ أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم $= \frac{٣}{٤}$ أوجد مقدار القوة الافقية التي تجعل الجسم على وشك الحركة على المستوى.

(٣) جسم وزنه ١٣٥داين موضوع على مستوٍ أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم $= \frac{\sqrt{٣}}{٣}$ أوجد مقدار القوة الافقية التي تجعل الجسم على وشك الحركة على المستوى وكذلك مقدار رد الفعل المحصل.

(٤) وضع جسم وزنه٥٠ نيوتن على مستوى أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم $= \frac{٣}{٥}$ فإذا أثرت عليه قوة أفقية مقدارها ٢٠ نيوتن أوجد مقدار قوة الاحتكاك.

(٥) وضع جسم وزنه ١٤ نيوتن على مستوٍ أفقي خشن وربط بخيط أفقي يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبته عند حافة المستوى ويتدلى من طرفة الاخر ثقل مقداره ٧ نيوتن فكان الجسم على وشك الحركة أوجد مقدار قوة الاحتكاك ومعامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

(٦) وضع جسم وزنه (و) نيوتن على مستوٍ أفقي خشن وكان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى $= \frac{١}{٤}$فإذا أثرت عليه قوة أفقية مقدارها ٢٥ نيوتن جعلته على وشك الحركة فأوجد مقدار وزن الجسم.

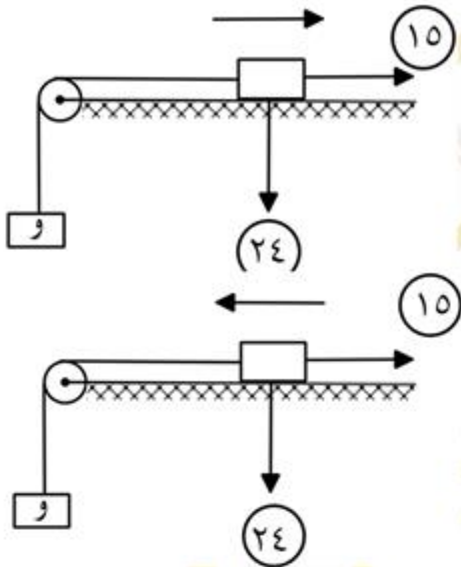
(٧) جسم وزنه ٧ نيوتن موضوع على مستوى أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم $= \frac{٣}{٧}$ فإذا أثرت عليه قوة أفقية تحاول تحريكه فأوجد الفترة التي تنتمي اليها قوة الاحتكاك.

(٨) وضع جسم وزنه ٢٧ نيوتن على مستوٍ أفقي خشن أثرت عليه قوة أفقية مقدارها ٩ نيوتن فأصبح الجسم على وشك الحركة. فإذا زاد وزن الجسم بمقدار ١٨ نيوتن. أوجد مقدار القوة الافقية التي تجعل الجسم على وشك الحركة في هذه الحالة.

(٩) وضع جسم وزنه ٥٠ نيوتن على مستوٍ أفقي خشن أثرت عليه قوة أفقية مقدارها ٢٥ نيوتن فجعلت الجسم على وشك الحركة أوجد مقدار رد الفعل المحصل.

(١٠) وضع جسم وزنه ٦٠ نيوتن على مستوٍ أفقي خشن وكان معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم $= \frac{٣}{٥}$ أثرت عليه قوة أفقية جعلته على وشك الحركة على المستوى أوجد مقدار واتجاه رد الفعل المحصل.

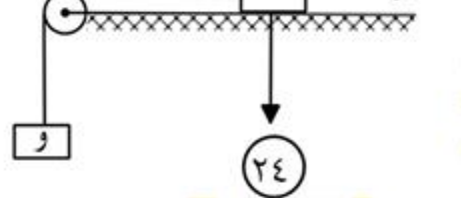
(١١) في الشكل المقابل:



إذا كان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى يساوي $\frac{١}{٣}$

أوجد مقدار (و) حتى يكون الجسم على وشك الحركة في اتجاه القوة التي مقدارها ١٥ نيوتن

(١٢) في الشكل المقابل:



إذا كان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى يساوي $\frac{١}{٣}$

أوجد مقدار (و) حتى يكون الجسم على وشك الحركة في الاتجاه المضاد للقوة التي مقدارها ١٥ نيوتن

(١٣) جسم مقدار وزنه ٢٦٠ نيوتن موضوع على مستوٍ أفقي خشن يراد شده بحبل يميل على الأفقي لأعلى بزاوية قياسها ٣٠° فإذا كان معامل الاحتكاك السكوني يساوي $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ فأوجد مقدار الشد الذي يلزم لجعل الجسم على وشك الحركة.

(١٤) وضع جسم وزنه $٦\sqrt{٣}$ نيوتن على مستوٍ أفقي خشن وأثرت عليه قوة مقدارها $٦\sqrt{٣}$ نيوتن في اتجاه يصنع زاوية قياسها ٣٠° مع المستوى لأسفل فجعلت الجسم على وشك الحركة أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

(١٥) وضع جسم وزنه ٢٠ نيوتن على مستوٍ أفقي خشن وأثرت فيه قوة مقدارها $١٠\sqrt{٢}$ نيوتن في اتجاه يصنع زاوية قياسها ٤٥° مع المستوى لأسفل فجعلت الجسم على وشك الحركة أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى وكذلك مقدار رد الفعل المحصل.

(١) يدفع شخص جسما وزنه ٧٥ نيوتن بقوة أفقية مقدارها ٤٥ نيوتن على أرض أفقية خشنة فكان الجسم على وشك الحركة. أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والأرض.

(٢) وضع جسم وزنه ٩٠نيوتن على مستوٍ أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم= $\frac{٣}{٥}$ أوجد مقدار القوة الافقية التي تجعل الجسم على وشك الحركة على المستوى.

(٣) جسم وزنه ٣٠داين موضوع على مستوٍ أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم = $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ أوجد مقدار القوة الافقية التي تجعل الجسم على وشك الحركة على المستوى وكذلك مقدار رد الفعل المحصل.

(٤) وضع جسم وزنه٢٧ نيوتن على مستوى أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم = $\frac{٢}{٣}$ فإذا أثرت عليه قوة أفقية مقدارها ١٥ نيوتن أوجد مقدار قوة الاحتكاك.

(٥) وضع جسم وزنه ١٥ نيوتن على مستوٍ أفقي خشن وربط بخيط أفقي يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبته عند حافة المستوى ويتدلى من طرفة الاخر ثقل مقداره ٣ نيوتن فكان الجسم على وشك الحركة أوجد مقدار قوة الاحتكاك ومعامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

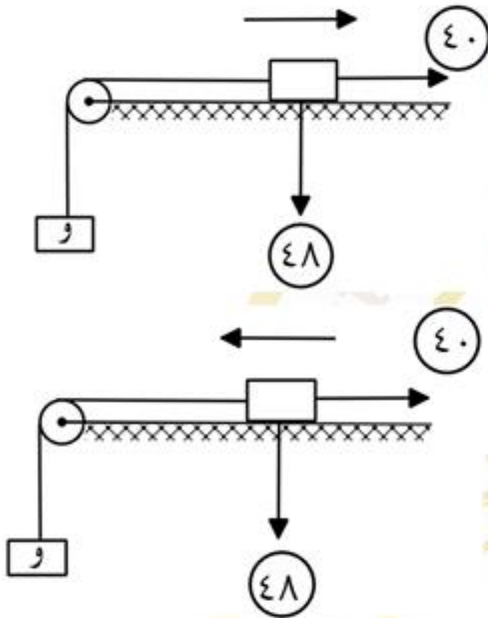
(٦) وضع جسم وزنه (و) نيوتن على مستوٍ أفقي خشن وكان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى = $\frac{١}{٣}$فإذا أثرت عليه قوة أفقية مقدارها ٢٧ نيوتن جعلته على وشك الحركة فأوجد مقدار وزن الجسم.

(٧) جسم وزنه ٥ نيوتن موضوع على مستوى أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم = $\frac{٢}{٥}$ فإذا أثرت عليه قوة أفقية تحاول تحريكه فأوجد الفترة التي تنتمي اليها قوة الاحتكاك.

(٨) وضع جسم وزنه ١٥ نيوتن على مستوٍ أفقي خشن أثرت عليه قوة أفقية مقدارها ١٢ نيوتن فأصبح الجسم على وشك الحركة. فإذا زاد وزن الجسم بمقدار ١٣ نيوتن. أوجد مقدار القوة الافقية التي تجعل الجسم على وشك الحركة في هذه الحالة.

(٩) وضع جسم وزنه ١٥ نيوتن على مستوٍ أفقي خشن أثرت عليه قوة أفقية مقدارها ٧,٥ نيوتن فجعلت الجسم على وشك الحركة أوجد مقدار رد الفعل المحصل.

(١٠) وضع جسم وزنه ٥٠ نيوتن على مستوٍ أفقي خشن وكان معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم $= \frac{٢}{٥}$ أثرت عليه قوة أفقية جعلته على وشك الحركة على المستوى أوجد مقدار واتجاه رد الفعل المحصل.



(١١) في الشكل المقابل:

إذا كان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى يساوي $\frac{١}{٢}$

أوجد مقدار (و) حتى يكون الجسم على وشك الحركة في اتجاه القوة التي مقدارها ٤٠ نيوتن

(١٢) في الشكل المقابل:

إذا كان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى يساوي $\frac{١}{٢}$

أوجد مقدار (و) حتى يكون الجسم على وشك الحركة في الاتجاه المضاد للقوة التي مقدارها ٤٠ نيوتن.

(١٣) جسم مقدار وزنه ٢٤٠ نيوتن موضوع على مستوٍ أفقي خشن يراد شده بحبل يميل على الأفقي لأعلى بزاوية قياسها ٣٠° فإذا كان معامل الاحتكاك السكوني يساوي $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ فأوجد مقدار الشد الذي يلزم يجعل الجسم على وشك الحركة.

(١٤) وضع جسم وزنه $٥٠\sqrt{٣}$ نيوتن على مستوٍ أفقي خشن وأثرت عليه قوة مقدارها $٥٠\sqrt{٣}$ نيوتن في اتجاه يصنع زاوية قياسها ٣٠° مع المستوى لأسفل فجعلت الجسم على وشك الحركة أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

(١٥) وضع جسم وزنه ١٠ نيوتن على مستوٍ أفقي خشن وأثرت فيه قوة مقدارها $٥\sqrt{٢}$ نيوتن في اتجاه يصنع زاوية قياسها ٤٥° مع المستوى لأسفل فجعلت الجسم على وشك الحركة أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى وكذلك مقدار رد الفعل المحصل.

٧ التقييم الأسبوعي - الصف الثانى الثانوى - علمى - تطبيقات الرياضيات - استاتيكا - الأسبوع السابع ٧

المجموعة الأولى

(١) يدفع شخص جسما وزنه ١٧٥ نيوتن بقوة أفقية مقدارها ٧٠ نيوتن على أرض أفقية خشنة فكان الجسم على وشك الحركة. أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والأرض.

(٢) وضع جسم وزنه ٢٠ نيوتن على مستوٍ أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم= $\frac{٤}{٥}$ أوجد مقدار القوة الافقية التي تجعل الجسم على وشك الحركة على المستوى.

(٣) وضع جسم وزنه ٦٠ نيوتن على مستوى أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم= $\frac{٣}{٤}$ فإذا أثرت عليه قوة أفقية مقدارها ٤٠ نيوتن أوجد مقدار قوة الاحتكاك.

(٤) وضع جسم وزنه ١٦ نيوتن على مستوٍ أفقي خشن وربط بخيط أفقي يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبته عند حافة المستوى ويتدلى من طرفة الاخر ثقل مقداره ٤ نيوتن فكان الجسم على وشك الحركة أوجد مقدار قوة الاحتكاك ومعامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

(٥) وضع جسم وزنه ١٠ $\sqrt{٣}$ نيوتن على مستوٍ أفقي خشن وأثرت عليه قوة مقدارها ١٠ $\sqrt{٣}$ نيوتن في اتجاه يصنع زاوية قياسها ٣٠° مع المستوى لأسفل فجعلت الجسم على وشك الحركة أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى .

المجموعة الثانية

(١) يدفع شخص جسما وزنه ٦٠ نيوتن بقوة أفقية مقدارها ٤٥ نيوتن على أرض أفقية خشنة فكان الجسم على وشك الحركة. أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والأرض.

(٢) وضع جسم وزنه ٣٠ نيوتن على مستوٍ أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم= $\frac{١}{٢}$ أوجد مقدار القوة الافقية التي تجعل الجسم على وشك الحركة على المستوى.

(٣) وضع جسم وزنه ٢٠ نيوتن على مستوى أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم= $\frac{٤}{٥}$ فإذا أثرت عليه قوة أفقية مقدارها ١٢ نيوتن أوجد مقدار قوة الاحتكاك.

(٤) وضع جسم وزنه ٢٠ نيوتن على مستوٍ أفقي خشن وربط بخيط أفقي يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبته عند حافة المستوى ويتدلى من طرفة الاخر ثقل مقداره ٥ نيوتن فكان الجسم على وشك الحركة أوجد مقدار قوة الاحتكاك ومعامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

(٥) وضع جسم وزنه ٣٠ $\sqrt{3}$ نيوتن على مستوٍ أفقي خشن وأثرت عليه قوة مقدارها ٣٠ $\sqrt{3}$ نيوتن في اتجاه يصنع زاوية قياسها 30° مع المستوى لأسفل فجعلت الجسم على وشك الحركة أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى .

المجموعة الثالثة

(١) يدفع شخص جسما وزنه ٨٠ نيوتن بقوة أفقية مقدارها ٤٠ نيوتن على أرض أفقية خشنة فكان الجسم على وشك الحركة. أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والأرض.

(٢) وضع جسم وزنه ٦٠نيوتن على مستوٍ أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم= $\frac{3}{4}$ أوجد مقدار القوة الافقية التي تجعل الجسم على وشك الحركة على المستوى.

(٣) وضع جسم وزنه ٣٠ نيوتن على مستوى أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم= $\frac{1}{2}$ فإذا أثرت عليه قوة أفقية مقدارها ١٤ نيوتن أوجد مقدار قوة الاحتكاك.

(٤) وضع جسم وزنه ٢١ نيوتن على مستوٍ أفقي خشن وربط بخيط أفقي يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبته عند حافة المستوى ويتدلى من طرفة الاخر ثقل مقداره ٧ نيوتن فكان الجسم على وشك الحركة أوجد مقدار قوة الاحتكاك ومعامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

(٥) وضع جسم وزنه ٢٠ $\sqrt{3}$ نيوتن على مستوٍ أفقي خشن وأثرت عليه قوة مقدارها ٢٠ $\sqrt{3}$ نيوتن في اتجاه يصنع زاوية قياسها 30° مع المستوى لأسفل فجعلت الجسم على وشك الحركة أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

٨ الأداء الصفي ـ الصف الثانى الثانوى ـ علمى ـ تطبيقات الرياضيات ـ استاتيكا ـ الأسبوع الثامن ٨

(١) جسم وزنه ٣٠ث.كجم موضوع على مستوٍ أفقي خشن أثرت عليه قوة أفقية مقدارها (ق) فجعلته على وشك الحركة فإذا كانت الزاوية بين رد الفعل المحصل وقوة الاحتكاك النهائي قياسها (هـ) حيث جتاهـ $= \frac{٥}{١٣}$ فأوجد قيمة رد الفعل المحصل.

(٢) جسم وزنه ٢٤ث.كجم موضوع على مستوٍ أفقي خشن أثرت عليه قوة أفقية جعلته على وشك الحركة فإذا كان مقدار رد الفعل المحصل = ٣٠ث.كجم فأوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

(٣) أثرت قوة أفقية مقدارها ٨٠ ث.كجم على حاوية وزنها ٨٠ث.كجم تحتوي على ٢٤ صندوق وزن الصندوق الواحد منها ٢٠ ث.كجم على أرض أفقية خشنة معامل الاحتكاك السكوني بينها وبين الحاوية $= \frac{١}{٦}$ أوجد عدد الصناديق التي يجب ازالتها حتى تكون الحاوية على وشك الحركة على الأرض.

(٤) وضع جسم وزنه ٧٥ ث.كجم على مستوٍ أفقي خشن و أثرت على الجسم في نفس المستوى قوتان أفقيتان مقدارها ٢٥،٢٥ ث.كجم تحصران بينهما زاوية قياسها ١٢٠° فأصبح الجسم على وشك الحركة أوجد مقدار معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

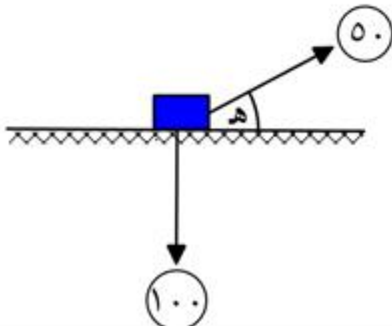
(٥) وضع جسم وزنه ١٠٠ ث.كجم على مستوٍ أفقي خشن أثرت على الجسم في نفس المستوى قوتان أفقيتان متعامدتان مقدارها ١٢،١٦ ث.كجم فأصبح الجسم على وشك الحركة أوجد مقدار معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

(٦) وضع جسم وزنه (و) ث.كجم على مستوٍ أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم $= \frac{١}{٥}$ أثرت على الجسم في نفس المستوى قوتان أفقيتان مقدارها ٥،٨ ث.كجم تحصران بينهما زاوية قياسها ١٢٠° فاصبح الجسم على وشك الحركة فأوجد مقدار (و).

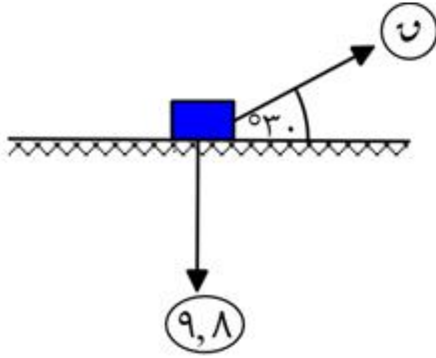
(٧) في الشكل المقابل:

إذا كان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي الخشن $= \frac{\sqrt{٣}}{٣}$ أوجد قياس (∠هـ) إذا كان الجسم على وشك الحركة.

(حيث ان القوى مقاسة بالنيوتن)



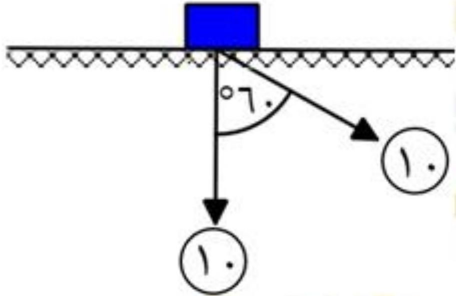
(٨) في الشكل المقابل:



إذا كان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي $= \frac{30\sqrt{3}}{19}$ وكان الجسم على وشك الحركة أوجد قيمة: ق.

(حيث ان القوى مقاسة بالنيوتن)

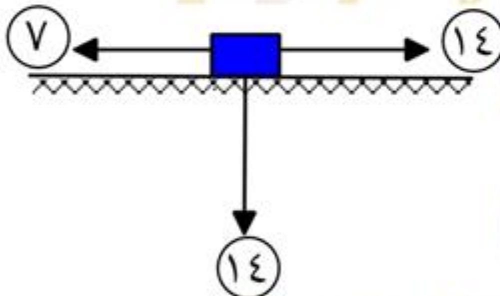
(٩) في الشكل المقابل:



إذا كان الجسم متزن تحت تأثير القوى المبينة بالشكل على مستوى أفقي خشن أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

(حيث ان القوى مقاسة بالنيوتن)

(١٠) في الشكل المقابل:



إذا كان الجسم على وشك الحركة تحت تأثير القوى المبينة بالشكل على مستوى أفقي خشن أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

(حيث ان القوى مقاسة بالنيوتن)

(١١) وضع جسم وزنه ٦٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية جيبها $= \frac{3}{5}$ لوحظ ان الجسم يكون على وشك الحركة تحت تأثير وزنه فقط أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

(١٢) وضع جسم على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٦٠° وكان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي $= \frac{\sqrt{3}}{2}$ وضح مع ذكر السبب أن الجسم لا يمكن أن يبقى متزن على المستوي.

(١٣) وضع جسم وزنه ٤٠٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° أثرت على الجسم قوة في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي لأعلي فأصبح الجسم على وشك الحركة لأعلي المستوي فإذا كان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي = $\frac{١}{\sqrt{٣}}$ فأوجد مقدار القوة.

(١٤) وضع جسم وزنه ٣٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٦٠° أثرت عليه قوة في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي لأعلي فأصبح الجسم على وشك الحركة الي أسفل فأوجد مقدار القوة إذا علم أن معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي = $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$

(١٥) وضع جسم وزنه ٣٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها (هـ) أثرت عليه قوة مقدارها ٢٠ $\sqrt{٣}$ نيوتن في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي لأعلي فأصبح الجسم على وشك الحركة الى أعلى المستوي أوجد قياس الزاوية (هـ) إذا علم أن معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي = $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$

٨ الأداء المنزلى ـ الصف الثانى الثانوى ـ علمى ـ تطبيقات الرياضيات ـ استاتيكا ـ الأسبوع الثامن ٨

(١) جسم وزنه ١٥ث.كجم موضوع على مستوٍ أفقي خشن أثرت عليه قوة أفقية مقدارها (ق) فجعلته على وشك الحركة فإذا كانت الزاوية بين رد الفعل المحصل وقوة الاحتكاك النهائي قياسها (هـ) حيث جتاهـ = $\frac{٣}{٧}$ فأوجد قيمة رد الفعل المحصل.

(٢) جسم وزنه ٣٦ث.كجم موضوع على مستوٍ أفقي خشن أثرت عليه قوة أفقية جعلته على وشك الحركة فإذا كان مقدار رد الفعل المحصل = ٣٩ث.كجم فأوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

(٣) أثرت قوة أفقية مقدارها ٦٠ ث.كجم على حاوية وزنها ٥٠ث.كجم تحتوي على ١٢ صندوق وزن الصندوق الواحد منها ٢٥ ث.كجم على أرض أفقية خشنة معامل الاحتكاك السكوني بينها وبين الحاوية = $\frac{٣}{٥}$ أوجد عدد الصناديق التي يجب ازالتها حتى تكون الحاوية على وشك الحركة على الأرض.

(٤) وضع جسم وزنه ٣٢ ث.كجم على مستوٍ أفقي خشن و أثرت على الجسم في نفس المستوى قوتان أفقيتان مقدارهما ٨،٨ ث.كجم تحصران بينهما زاوية قياسها ١٢٠° فأصبح الجسم على وشك الحركة أوجد مقدار معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

(٥) وضع جسم وزنه ٢٠٠ ث.كجم على مستوٍ أفقي خشن أثرت على الجسم في نفس المستوى قوتان أفقيتان متعامدتان مقدارهما ٣٦،٦٤ ث.كجم فأصبح الجسم على وشك الحركة أوجد مقدار معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى .

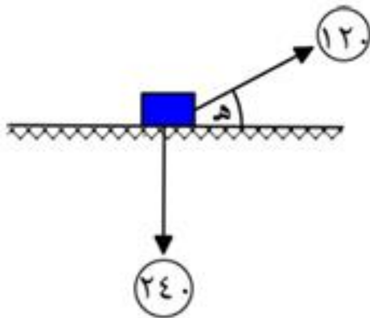
(٦) وضع جسم وزنه (و) ث.كجم على مستوٍ أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم = $\frac{١}{٣}$ أثرت على الجسم في نفس المستوى قوتان أفقيتان مقدارهما ٣،٥ ث.كجم تحصران بينهما زاوية قياسها ٦٠° فاصبح الجسم على وشك الحركة فأوجد مقدار (و).

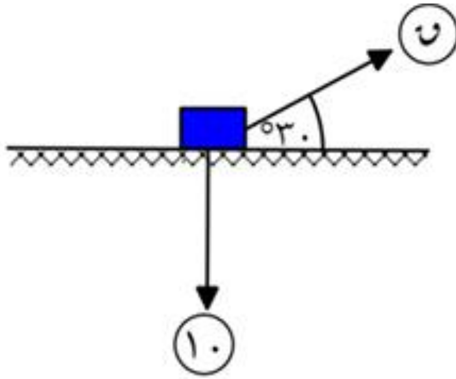
(٧) في الشكل المقابل:

إذا كان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي الخشن = $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$

أوجد قياس (∠هـ) إذا كان الجسم على وشك الحركة.

(حيث ان القوى مقاسة بالنيوتن)

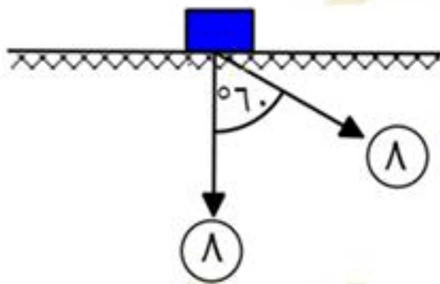




(٨) في الشكل المقابل:

إذا كان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي $=\frac{٢\sqrt{٣}}{٣}$ وكان الجسم على وشك الحركة أوجد قيمة: ٯ.

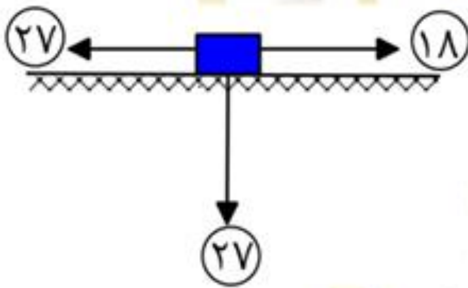
(حيث ان القوى مقاسة بالنيوتن)



(٩) في الشكل المقابل:

إذا كان الجسم متزن تحت تأثير القوى المبينة بالشكل على مستوى أفقي خشن أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

(حيث ان القوى مقاسة بالنيوتن)



(١٠) في الشكل المقابل:

إذا كان الجسم على وشك الحركة تحت تأثير القوى المبينة بالشكل على مستوى أفقي خشن أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

(حيث ان القوى مقاسة بالنيوتن)

(١١) وضع جسم وزنه ٩٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية جيبها= $\frac{٥}{١٣}$ لوحظ ان الجسم يكون على وشك الحركة تحت تأثير وزنه فقط أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

(١٢) وضع جسم على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° وكان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي = $\frac{\sqrt{٣}}{٦}$ وضح مع ذكر السبب أن الجسم لا يمكن أن يبقى متزن على المستوي.

(١٣) وضع جسم وزنه ٢٠٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° أثرت على الجسم قوة في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي لأعلي فأصبح الجسم على وشك الحركة لأعلي المستوي فإذا كان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي = $\frac{١}{\sqrt{٣}}$ فأوجد مقدار القوة.

(١٤) وضع جسم وزنه ١٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° أثرت عليه قوة في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي لأعلي فأصبح الجسم على وشك الحركة الي أسفل فأوجد مقدار القوة إذا علم أن معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي = $\frac{\sqrt{٣}}{١٥}$

(١٥) وضع جسم وزنه ١٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها (**هـ**) أثرت عليه قوة مقدارها ٦ نيوتن في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي لأعلي فأصبح الجسم على وشك الحركة الى أعلى المستوي أوجد قياس الزاوية (**هـ**) إذا علم أن معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي = $\frac{\sqrt{٣}}{١٥}$

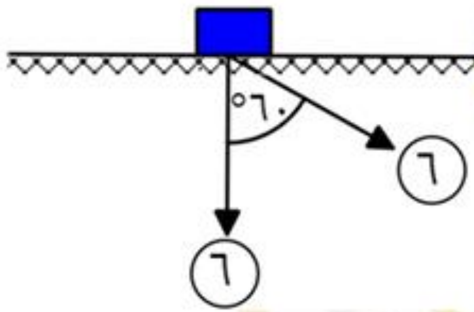
المجموعة الأولى

(١) جسم وزنه ١٦ث.كجم موضوع على مستوٍ أفقي خشن أثرت عليه قوة أفقية مقدارها (ق) فجعلته على وشك الحركة فإذا كانت الزاوية بين رد الفعل المحصل وقوة الاحتكاك النهائي قياسها (هـ) حيث جتاهـ = $\frac{٤}{٥}$ فأوجد قيمة رد الفعل المحصل.

(٢) جسم وزنه ١٢ث.كجم موضوع على مستوٍ أفقي خشن أثرت عليه قوة أفقية جعلته على وشك الحركة فإذا كان مقدار رد الفعل المحصل = ١٥ ث.كجم فأوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

(٣) وضع جسم وزنه ٤٠ ث.كجم على مستوٍ أفقي خشن أثرت على الجسم في نفس المستوى قوتان أفقيتان متعامدتان مقدارهما ٦، ٨ ث.كجم فأصبح الجسم على وشك الحركة أوجد مقدار معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي.

(٤) في الشكل المقابل:
إذا كان الجسم متزن تحت تأثير القوى المبينة بالشكل على مستوى أفقي خشن أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.
(حيث ان القوى مقاسة بالنيوتن)



(٥) وضع جسم وزنه ٢٥٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° أثرت على الجسم قوة في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي لأعلي فأصبح الجسم على وشك الحركة لأعلي المستوي فإذا كان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي = $\frac{١}{\sqrt{٣}}$ فأوجد مقدار القوة.

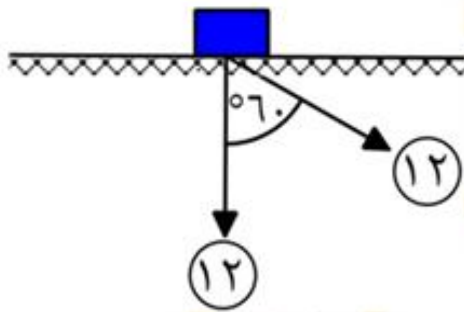
المجموعة الثانية

(١) جسم وزنه ١٨ث.كجم موضوع على مستوٍ أفقي خشن أثرت عليه قوة أفقية مقدارها (ق) فجعلته على وشك الحركة فإذا كانت الزاوية بين رد الفعل المحصل وقوة الاحتكاك النهائي قياسها (هـ) حيث جتاهـ = $\frac{٣}{٥}$ فأوجد قيمة رد الفعل المحصل.

(٢) جسم وزنه ٣٢ث.كجم موضوع على مستوٍ أفقي خشن أثرت عليه قوة أفقية جعلته على وشك الحركة فإذا كان مقدار رد الفعل المحصل = ٤٠ ث.كجم فأوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

(٣) وضع جسم وزنه ٣٩ ث.كجم على مستوٍ أفقي خشن أثرت على الجسم في نفس المستوى قوتان أفقيتان متعامدتان مقدارهما ٥،١٢ ث.كجم فأصبح الجسم على وشك الحركة أوجد مقدار معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي.

(٤) في الشكل المقابل:
إذا كان الجسم متزن تحت تأثير القوى المبينة بالشكل على مستوى أفقي خشن أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.
(حيث ان القوى مقاسة بالنيوتن)



(٥) وضع جسم وزنه ١٢٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° أثرت على الجسم قوة في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي لأعلي فأصبح الجسم على وشك الحركة لأعلي المستوي فإذا كان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي = $\frac{١}{\sqrt{٣}}$ فأوجد مقدار القوة.

المجموعة الثالثة

(١) جسم وزنه ٣٢ث.كجم موضوع على مستوٍ أفقي خشن أثرت عليه قوة أفقية مقدارها (ق) فجعلته على وشك الحركة فإذا كانت الزاوية بين رد الفعل المحصل وقوة الاحتكاك النهائي قياسها (هـ) حيث جتاهـ = $\frac{٤}{٥}$ فأوجد قيمة رد الفعل المحصل.

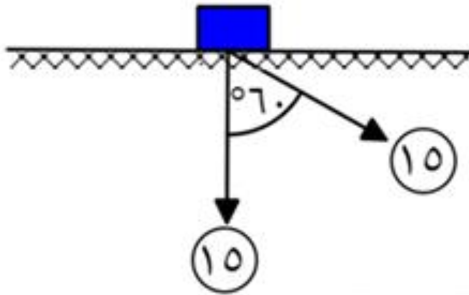
(٢) جسم وزنه ٤٨ث.كجم موضوع على مستوٍ أفقي خشن أثرت عليه قوة أفقية جعلته على وشك الحركة فإذا كان مقدار رد الفعل المحصل = ٥٢ ث.كجم فأوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

(٣) وضع جسم وزنه ٦٠ ث.كجم على مستوٍ أفقي خشن أثرت على الجسم في نفس المستوى قوتان أفقيتان متعامدتان مقدارهما ٩، ١٢ ث.كجم فأصبح الجسم على وشك الحركة أوجد مقدار معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي.

(٤) في الشكل المقابل:

إذا كان الجسم متزن تحت تأثير القوى المبينة بالشكل على مستوى أفقي خشن أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى.

(حيث ان القوى مقاسة بالنيوتن)



(٥) وضع جسم وزنه ٩٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° أثرت على الجسم قوة في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي لأعلي فأصبح الجسم على وشك الحركة لأعلي المستوي فإذا كان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي $= \frac{١}{\sqrt{٣}}$ فأوجد مقدار القوة.

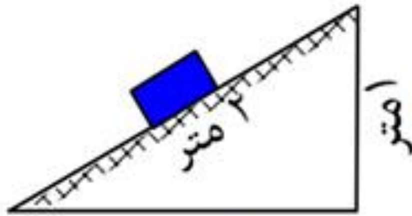
٩ الأداء الصفي ـ الصف الثانى الثانوى ـ علمى ـ تطبيقات الرياضيات ـ استاتيكا ـ الأسبوع التاسع ٩

(١) وضع جسم وزنه ٢٤ نيوتن على مستوي مائل خشن فكان على وشك الانزلاق. فإذا كانت قوة الاحتكاك النهائي = ١٢ نيوتن فأوجد قياس زاوية ميل المستوي على الأفقي.

(٢) في الشكل المقابل:

إذا كان الجسم على وشك الحركة تحت تأثير وزنه فقط

أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي.

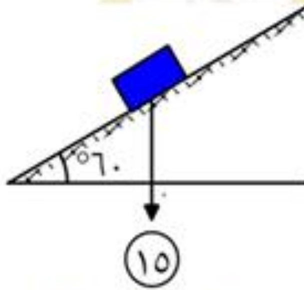


(٣) في الشكل المقابل:

إذا كان الجسم على وشك الانزلاق

أوجد مقدار قوة الاحتكاك السكوني النهائي.

(حيث ان القوى مقاسة بالنيوتن)



(٤) وضع جسم وزنه ٣٥نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية جيب تمامها يساوي $\frac{٤}{٥}$ فإذا كانت أقل قوة تعمل في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي لأعلي لتحفظ توازن الجسم مقدارها ١٢ نيوتن فأوجد قياس زاوية الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي.

(٥) وضع جسم وزنه ١٦٩ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية جيب تمامها يساوي $\frac{١٢}{١٣}$ فإذا كانت أكبر قوة تعمل في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي لأعلي لتحفظ توازن الجسم مقدارها ١٢٠ نيوتن فأوجد قياس زاوية الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي.

(٦) جسم وزنه ٦٠ نيوتن موضوع على مستوٍ مائل خشن يصنع مع الأفقي زاوية ظلها = $\frac{٣}{٤}$ وإذا كان قياس زاوية الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي (هـ) حيث ظاهـ = $\frac{١}{٨}$ فأوجد أقل قوة تؤثر في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي وتمنع الجسم من الانزلاق.

(٧) جسم وزنه ٤٥ نيوتن موضوع على مستوٍ مائل خشن يصنع مع الأفقي زاوية ظلها = $\frac{٣}{٤}$ وإذا كان قياس زاوية الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي (هـ) حيث ظاهـ = $\frac{١}{٦}$ فأوجد أكبر قوة تؤثر في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي وتجعل الجسم على وشك الحركة.

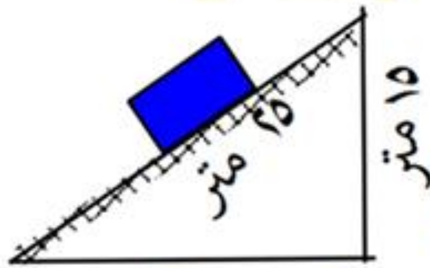
(٨) وضع جسم وزنه ١٢ نيوتن على مستوٍ مائل خشن فكان على وشك الانزلاق، فإذا كانت قوة الاحتكاك النهائي تساوي $٦\sqrt{٣}$ نيوتن فأوجد قياس زاوية ميل المستوي على الأفقي.

(٩) وضع جسم وزنه ٣٠نيوتن على مستوٍ مائل خشن لوحظ أن الجسم يكون على وشك الانزلاق إذا كان المستوي يميل على الأفقي بزاوية قياسها٣٠° فإذا زيد قياس زاوية ميل المستوي إلي٦٠° فأوجد مقدار أقل قوة تؤثر في الجسم موازية لخط أكبر ميل في المستوي وتمنعه من الانزلاق.

(١٠) في الشكل المقابل:

إذا كان الجسم على وشك الانزلاق إلى أسفل المستوي

فأوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي.



(١١) وضع جسم وزنه ٦٠ ث.كجم على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها٣٠° شد الجسم لأعلى المستوي بقوة موازية لخط أكبر ميل للمستوي جعلت الجسم علي وشك الحركة لأعلى المستوي فإذا كان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي يساوي $\frac{١}{\sqrt{٣}}$ فأوجد مقدار قوة الشد.

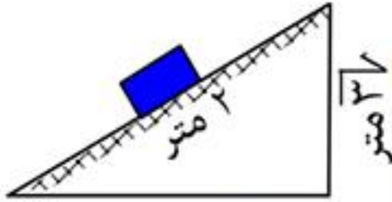
(١٢) وضع جسم وزنه ١٥٠نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها(هـ) فإذا كان أقل وأكبر قوة موازيه لاتجاه خط أكبر ميل للمستوي ونجعل الجسم متزنا هما ٨٠،١٠٠ نيوتن على الترتيب أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي وظل زاوية ميل المستوي على الافقي.

(١٣) وضع جسم وزنه ٦٥ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية جيبها = $\frac{١٢}{١٣}$ وأثرت على الجسم قوة في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى فإذا كان معامل الاحتكاك السكوني = $\frac{٢}{٥}$ فأوجد النهايتين اللتين ينحصر بينهما مقدار القوة التي تجعل الجسم في حالة اتزان على المستوى.

(١٤) وضع جسم وزنه ٤ نيوتن على مستوٍ يميل على الافقي بزاوية قياسها ٣٠° ومعامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم = $\frac{\sqrt{٣}}{٤}$ أثرت على الجسم قوة تعمل في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي لأعلى ومقدارها $\frac{١}{٢}$ نيوتن فإذا كان الجسم متزناً فعين قوة الاحتكاك وبين ما إذا كان الجسم على وشك الحركة أم لا.

(١٥) في الشكل المقابل:

إذا كان الجسم على وشك الانزلاق الى أسفل المستوي فأوجد قياس زاوية الاحتكاك السكوني.

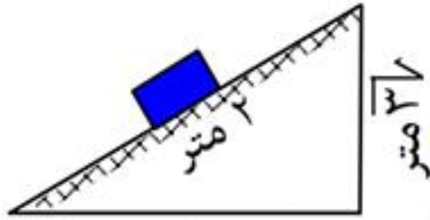




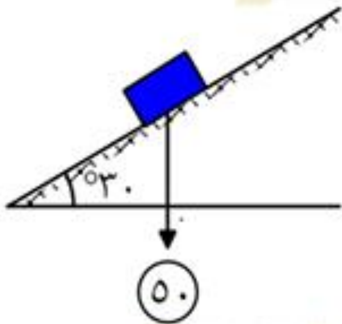
⑨ الأداء المنزلى ـ الصف الثانى الثانوى ـ علمى ـ تطبيقات الرياضيات ـ استاتيكا ـ الأسبوع التاسع ⑨

(١) وضع جسم وزنه ١٩ نيوتن على مستوي مائل خشن فكان على وشك الانزلاق. فإذا كانت قوة الاحتكاك النهائي = ٨ $\sqrt{3}$ نيوتن فأوجد قياس زاوية ميل المستوي على الأفقي.

(٢) في الشكل المقابل:
إذا كان الجسم على وشك الحركة تحت تأثير وزنه فقط
أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي.



(٣) في الشكل المقابل:
إذا كان الجسم على وشك الانزلاق
أوجد مقدار قوة الاحتكاك السكوني النهائي.
(حيث ان القوى مقاسة بالنيوتن)



(٤) وضع جسم وزنه ١٦٩ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية جيب تمامها يساوي $\frac{١٢}{١٣}$ فإذا كانت أقل قوة تعمل في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي لأعلي لتحفظ توازن الجسم مقدارها ١٠ نيوتن فأوجد قياس زاوية الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي.

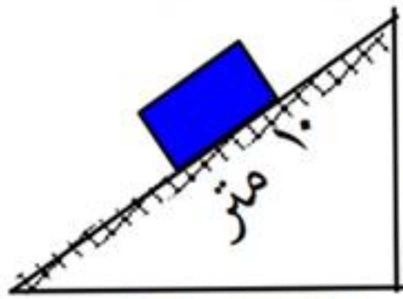
(٥) وضع جسم وزنه ٤٥ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية جيب تمامها يساوي $\frac{٤}{٥}$ فإذا كانت أكبر قوة تعمل في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي لأعلي لتحفظ توازن الجسم مقدارها ١٦ نيوتن فأوجد قياس زاوية الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي.

(٦) جسم وزنه ٤٥ نيوتن موضوع على مستوٍ مائل خشن يصنع مع الأفقي زاوية ظلها = $\frac{٣}{٤}$ وإذا كان قياس زاوية الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي (هـ) حيث ظا هـ = $\frac{١}{٦}$ فأوجد أقل قوة تؤثر في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي وتمنع الجسم من الانزلاق.

(٧) جسم وزنه ٦٠ نيوتن موضوع على مستوٍ مائل خشن يصنع مع الأفقي زاوية ظلها $= \frac{٣}{٤}$ وإذا كان قياس زاوية الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي (هـ) حيث ظاهـ $= \frac{١}{٨}$ فأوجد أكبر قوة تؤثر في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي وتجعل الجسم على وشك الحركة.

(٨) وضع جسم وزنه ٦ نيوتن على مستوٍ مائل خشن فكان على وشك الانزلاق، فإذا كانت قوة الاحتكاك النهائي تساوي ٣ $\sqrt{٣}$ نيوتن فأوجد قياس زاوية ميل المستوي على الأفقي.

(٩) وضع جسم وزنه ٣٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن لوحظ أن الجسم يكون على وشك الانزلاق عندما كان المستوي يميل على الأفقي بزاوية قياسها٣٠° فإذا زيد قياس زاوية ميل المستوي إلى٦٠° فأوجد مقدار القوة التي تؤثر في الجسم وتعمل في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي وتجعله على وشك الحركة إلى أعلى المستوي.



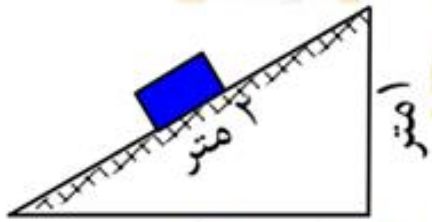
(١٠) في الشكل المقابل:
إذا كان الجسم على وشك الانزلاق إلى أسفل المستوي أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي.

(١١) وضع جسم وزنه ٩٠ ث.كجم على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها٣٠° شد الجسم لأعلى المستوي بقوة موازية لخط أكبر ميل للمستوي جعلت الجسم على وشك الحركة لأعلى المستوي فإذا كان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي يساوي $\frac{١}{٣\sqrt{٣}}$ فأوجد مقدار قوة الشد.

(١٢) وضع جسم وزنه ١٣٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها (هـ) فإذا كان أقل وأكبر قوة موازيه لاتجاه خط أكبر ميل للمستوي ونجعل الجسم متزنا هما ١٠٠،١٤٠ نيوتن على الترتيب أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي وظل زاوية ميل المستوي على الافقي.

(١٣) وضع جسم وزنه ٥٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية جيبها = $\frac{١}{٢}$ وأثرت على الجسم قوة في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى فإذا كان معامل الاحتكاك السكوني = $\frac{\sqrt{٣}}{٥}$ فأوجد النهايتين اللتين ينحصر بينهما مقدار القوة التي تجعل الجسم في حالة اتزان على المستوى.

(١٤) وضع جسم وزنه ٣ نيوتن على مستوٍ يميل على الافقي بزاوية قياسها ٣٠° ومعامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم = $\frac{٢}{٣}$ أثرت على الجسم قوة تعمل في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي لأعلى ومقدارها ٢ نيوتن فإذا كان الجسم متزناً فعين قوة الاحتكاك وبين ما إذا كان الجسم على وشك الحركة أم لا.



(١٥) في الشكل المقابل:
إذا كان الجسم على وشك الانزلاق الى أسفل المستوي
فأوجد قياس زاوية الاحتكاك السكوني.

المجموعة الأولى

(١) وضع جسم وزنه ٨ نيوتن على مستوٍ مائل خشن فكان على وشك الانزلاق. فإذا كانت قوة الاحتكاك النهائي = ٤ نيوتن فأوجد قياس زاوية ميل المستوي على الأفقي.

(٢) وضع جسم وزنه ٤٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية جيب تمامها يساوي $\frac{٤}{٥}$ فإذا كانت أقل قوة تعمل في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي لأعلي لتحفظ توازن الجسم مقدارها ١٥ نيوتن فأوجد قياس زاوية الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي.

(٣) وضع جسم وزنه ١٣٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية جيب تمامها يساوي $\frac{١٢}{١٣}$ فإذا كانت أكبر قوة تعمل في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي لأعلي لتحفظ توازن الجسم مقدارها ٧٠ نيوتن فأوجد قياس زاوية الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي.

(٤) وضع جسم وزنه ١٠٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها (هـ) فإذا كان أقل وأكبر قوة موازيه لاتجاه خط أكبر ميل للمستوي وتجعل الجسم متزنا هما ٦٠،٨٠ نيوتن على الترتيب أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى وظل زاوية ميل المستوي على الافقي.

(٥) وضع جسم وزنه ١٤٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية جيبها = $\frac{٣}{٥}$ وأثرت على الجسم قوة في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى فإذا كان معامل الاحتكاك السكوني = $\frac{١}{٥}$ فأوجد النهايتين اللتين ينحصر بينهما مقدار القوة التي تجعل الجسم في حالة اتزان على المستوى.

المجموعة الثانية

(١) وضع جسم وزنه ٢٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن فكان على وشك الانزلاق. فإذا كانت قوة الاحتكاك النهائي = $١٠\sqrt{٣}$ نيوتن فأوجد قياس زاوية ميل المستوي على الأفقي.

(٢) وضع جسم وزنه ٥٢ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية جيب تمامها يساوي $\frac{٥}{١٣}$ فإذا كانت أقل قوة تعمل في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي لأعلي لتحفظ توازن الجسم مقدارها ٣٠ نيوتن فأوجد قياس زاوية الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي.

(٣) وضع جسم وزنه ٧٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية جيب تمامها يساوي $\frac{٤}{٥}$ فإذا كانت أكبر قوة تعمل في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي لأعلي لتحفظ توازن الجسم مقدارها ٧٠ نيوتن فأوجد قياس زاوية الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي.

(٤) وضع جسم وزنه ١٦٩ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها (هـ) فإذا كان أقل وأكبر قوة موازيه لاتجاه خط أكبر ميل للمستوي وتجعل الجسم متزنا هما ٥٢، ٧٨ نيوتن على الترتيب أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى وظل زاوية ميل المستوي على الافقي.

(٥) وضع جسم وزنه ٨٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية جيبها = $\frac{٤}{٥}$ وأثرت على الجسم قوة في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى فإذا كان معامل الاحتكاك السكوني = $\frac{٣}{٥}$ فأوجد النهايتين اللتين ينحصر بينهما مقدار القوة التي تجعل الجسم في حالة اتزان على المستوى.

المجموعة الثالثة

(١) وضع جسم وزنه ٤٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن فكان على وشك الانزلاق. فإذا كانت قوة الاحتكاك النهائي = ٢٠ نيوتن فأوجد قياس زاوية ميل المستوي على الأفقي.

(٢) وضع جسم وزنه ٤٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية جيب تمامها يساوي $\frac{٤}{٥}$ فإذا كانت أقل قوة تعمل في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي لأعلي لتحفظ توازن الجسم مقدارها ١٥ نيوتن فأوجد قياس زاوية الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي.

(٣) وضع جسم وزنه ٩١ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية جيب تمامها يساوي $\frac{٥}{١٣}$ فإذا كانت أكبر قوة تعمل في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي لأعلي لتحفظ توازن الجسم مقدارها ١٤٠ نيوتن فأوجد قياس زاوية الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي.

(٤) وضع جسم وزنه ١٤٠ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها (هـ) فإذا كان أقل وأكبر قوة موازيه لاتجاه خط أكبر ميل للمستوي وتجعل الجسم متزنا هما ٧٨، ٩٠ نيوتن على الترتيب أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى وظل زاوية ميل المستوي على الافقي.

(٥) وضع جسم وزنه ١٦٩ نيوتن على مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية جيبها $= \frac{٥}{١٣}$ وأثرت على الجسم قوة في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى فإذا كان معامل الاحتكاك السكوني $= \frac{١}{٤}$ فأوجد النهايتين اللتين ينحصر بينهما مقدار القوة التي تجعل الجسم في حالة اتزان على المستوى.



حمل الآن

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (4)

اختبار شهر نوفمبر





الصف الثانى الثانوى
[اختبار شهر نوفمبر]
تطبيقات الرياضيات

الدرس : السادس

اتزان جسم على مستوٍ أفقى خشن

اختر الإجابة الصحيحة :

١) إذا كانت θ هى قياس الزاوية بين رد الفعل المحصل وقوة الإحتكاك النهائى فإن معامل الإحتكاك = ... [ظاθ ، ظتاθ ، جاθ ، قاθ]

الإجابة: $م_س$ = ظا(٩٠ − θ) = ظتاθ

٢) وضع جسم وزنه (و) ث.كجم على مستوى أفقى خشن وكان معامل الإحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى = $\frac{٢}{٥}$ فإذا أثرت قوة أفقية مقدارها ٤٥ ث.كجم على الجسم فجعلته على وشك الحركة فإن : وزن الجسم = ... ث.كجم. [٢٢٫٥ ، ٩٠ ، ١١٢٫٥ ، ٢٢٥]

الإجابة: ٤٥ = $\frac{٢}{٥}$ ر ∴ ر = ٤٥ ÷ $\frac{٢}{٥}$ = ١١٢٫٥ ث.كجم

∴ ر = و = ١١٢٫٥ ث.كجم

٣) يتوقف معامل الإحتكاك بين جسمين على ..... الجسمين المتلامسين [شكل ، طبيعة ، وزن ، حجم]

الإجابة: طبيعة

٤) وضع جسم وزنه ١٢ نيوتن على مستوى أفقى خشن ، أثرت عليه قوة أفقية مقدارها ٤$\sqrt{٣}$ نيوتن فجعلته على وشك الحركة فإن قياس زاوية الإحتكاك بين الجسم والمستوى = ...° [٦٠ ، ٤٥ ، ٣٠ ، ٧٥]

الإجابة: ر = ١٢ ، ٤$\sqrt{٣}$ = $م_س$ ر

∴ ٤$\sqrt{٣}$ = ١٢ $م_س$ ∴ $م_س$ = $\frac{٤\sqrt{٣}}{١٢}$ = $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ ∴ ظال = $م_س$ = $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ ∴ ل = ٣٠°

٥) وضع جسم وزنه ٤٠ ث.كجم على مستوى أفقى خشن وأثرت علية قوة أفقيه مقدارها ق جعلت الجسم على وشك الحركة فإذا كان معامل الإحتكاك بين الجسم والمستوى = $\frac{٣}{٤}$ فإن مقدار رد الفعل المحصل = ... ث.كجم. [٥٠ ، ٣٠ ، ٧٥ ، ١٠٠]

الإجابة: ر = ٤٠ ، ح = $م_س$ ر = $\frac{٣}{٤}$ × ٤٠ = ٣٠

∴ ر َ = $\sqrt{ر^٢ + ح^٢}$ = $\sqrt{(٤٠)^٢ + (٣٠)^٢}$ = ٥٠ ث.كجم.

٦) إذا كانت قوة الإحتكاك النهائى ٦٠ نيوتن ومعامل الإحتكاك السكونى ٠٫٧٥ فإن مقدار قوة رد الفعل المحصل = ... نيوتن [٦٠ ، ٨٠ ، ١٠٠ ، ٢٠٠]

الإجابة: ∵ ح = ٦٠ ∴ $م_س$ ر = ٦٠ ∴ ٠٫٧٥ ر = ٦٠

∴ ر = $\frac{٦٠}{٠٫٧٥}$ = ٨٠ ∴ ر َ = $\sqrt{ر^٢ + ح^٢}$ = $\sqrt{(٨٠)^٢ + (٦٠)^٢}$ = ١٠٠ نيوتن

٧) وضع جسم وزنه ٢١ نيوتن على مستوى أفقى خشن ، أثرت فيه قوتان أفقيتان مقدارهما ٣ ، ٥ نيوتن وتحصران بينهما زاوية قياسها ٦٠° فأصبح على وشك الحركة فإن معامل الإحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى = ... [٣ ، $\frac{١}{٣}$ ، ٧ ، $\frac{١}{٧}$]

الإجابة: محصلة القوتين = $\sqrt{٣^٢ + ٥^٢ − ٢ × ٣ × ٥ × جتا٦٠}$ = ٧

∴ $م_س$ ر = ٧ ، ∵ ر = ٢١ ∴ ٢١ $م_س$ = ٧ ∴ $م_س$ = $\frac{٧}{٢١}$ = $\frac{١}{٣}$

٨) وضع جسم وزنه ٩٠ ث.جم على مستوى أفقى خشن وكان معامل الإحتكاك السكونى بينه وبين الجسم $\frac{١}{٣}$ فإن مقدار قوة الإحتكاك تساوى ..... ث.جم. [٩٠ ، ٣٠ ، ٦٠ ، صفر]

الإجابة: صفر (لا توجد قوه تحاول تحريك الجسم)

٩) قوة أفقية مقدارها ٥٠ نيوتن تؤثر على جسم موضوع على مستوى أفقى خشن فجعلته على وشك الحركة فإذا كان وزن الجسم ٧٥ نيوتن فإن معامل الإحتكاك الحركى يمكن أن يكون ..... [$\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٥}{٦}$ ، $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٥}{٧}$]

الإجابة: ر = ٧٥ ، $م_س$ ر = ٥٠ ∴ ٧٥ $م_س$ = ٥٠

∴ $م_س$ = $\frac{٥٠}{٧٥}$ = $\frac{٢}{٣}$ (٠٫٦٧) ، ∵ $م_ك$ < $م_س$ ∴ $م_ك$ = $\frac{٣}{٥}$ (٠٫٦ ← ٠٫٦)

١٠) فى الشكل : $م_س$ = ... [$\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ ، ٣$\sqrt{٣}$ ، $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ ، $\frac{١}{٢}$]

الإجابة: θ + ٢θ = ٩٠ ∴ ٣θ = ٩٠ ∴ θ = ٣٠

∴ ل (زاوية الإحتكاك) = ٣٠ ∴ $م_س$ = ظال = ظا٣٠ = $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$

أ / خالد مصطفي خالد ت / 01120007902

١١ في الشكل: إذا كان معامل الإحتكاك بين الجسم والمستوى $\frac{١}{٤}$ فإذا رمزنا لمقدار قوة الإحتكاك بالرمز حَ

فإن ..... [حَ > ٢ ، حَ = ٢ ، ٢ < حَ < ٢,٥ ، حَ = ٢,٥]

الإجابة: ر = ١٠ ، ∵ حَ = مس × ر = $\frac{١}{٤}$ × ١٠ = ٢,٥

∵ الجسم متزن والإحتكاك غير نهائي ∴ حَ = ٢

١٢ في الشكل: الجسم على وشك الحركة تحت تأثير القوة المبينة فإن معامل الإحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى = ... (القوى مقاسة بالنيوتن) [$\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{١}{٤}$]

الإجابة: محصلة القوتين (٢٥ ، ٣٣) هي: ٣٣ - ٢٥ = ٨

وفي اتجاه القوة الكبرى. ر = ٢٤ ، حَ = ٨

∴ مس ر = ٨ ∴ ٢٤ مس = ٨ ∴ مس = $\frac{٨}{٢٤}$ = $\frac{١}{٣}$

١٣ في الشكل: البكرة صغيرة ملساء والمستوى أفقي خشن والمجموعة على وشك الحركة

فإن معامل الإحتكاك السكوني = ... [$\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٢}{٥}$]

الإجابة: ر = ٧٥ ، حَ = ٥٠

∴ مس = $\frac{حَ}{ر}$ = $\frac{٥٠}{٧٥}$ = $\frac{٢}{٣}$

١٤ في الشكل: الجسم على وشك الحركة ومعامل الإحتكاك السكوني = $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ فإن: هـ = ...° [٣٠ ، ٦٠ ، ٧٥ ، ٤٥]

الإجابة: ∵ مس = $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ ∴ ظا ل = $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ ∴ ل = ٣٠°

بتطبيق قاعدة لامي: ∴ $\frac{٢٤}{جا(١٢٠-هـ)}$ = $\frac{١٢}{جا ١٥٠}$

∴ جا(١٢٠ - هـ) = ١ ∴ ١٢٠ - هـ = ٩٠ ∴ هـ = ٣٠°

١٥ في الشكل: معامل الإحتكاك بين الجسم والمستوى = $\sqrt{٣}$ ، القوة التي مقدارها ق تجعل الجسم على وشك الحركة فإن: ق = ... [١٨$\sqrt{٣}$ ، ١٨ ، ١٦$\sqrt{٣}$ ، ٣٦]

الإجابة: ∵ مس = $\sqrt{٣}$ ∴ ظا ل = $\sqrt{٣}$ ∴ ل = ٦٠°

بتطبيق قاعدة لامي: ∴ $\frac{ق}{جا ١٢٠}$ = $\frac{٣٦}{جا ٩٠}$

∴ ق = $\frac{٣٦ \times جا ١٢٠}{جا ٩٠}$ = ١٨$\sqrt{٣}$

١٦ في الشكل: جسم كتلته ١ كجم يتزن على مستوى أفقي خشن فإن معامل الإحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى = ... [$\frac{٣٠\sqrt{٣}}{١٩}$ ، $\frac{٧}{٣\sqrt{٦}}$ ، $\frac{١}{١٢}$ ، $\frac{٥}{٣\sqrt{٦}}$]

الإجابة: و = ١ × ٩,٨ = ٩,٨ نيوتن

ر + ١٢ جا ٣٠ = ٩,٨ ∴ ر + ٦ = ٩,٨ ∴ ر = ٣,٨ نيوتن

∴ مس ر = ١٢ جتا ٣٠ ∴ ٣,٨ مس = ٦$\sqrt{٣}$ ∴ مس = $\frac{٦\sqrt{٣}}{٣,٨}$ = $\frac{٣٠\sqrt{٣}}{١٩}$

١٧ وضع جسم وزنه (و) نيوتن على مستوى أفقي خشن معامل الإحتكاك السكوني بينه وبين الجسم $\frac{١}{٤}$ ، أثرت عليه قوة أفقية تحاول تحريكه بحيث كانت قوة الإحتكاك ∈]٠ ، ٤[فإن: و = ... نيوتن [١ ، ٤ ، ٨ ، ١٦]

الإجابة: ∵ حَ ∈]٠ ، ٤[∴ حَ = ٤

∴ مس ر = ٤ ، ∵ ر = و ∴ $\frac{١}{٤}$ و = ٤ ∴ و = ١٦ نيوتن

الأسئلة المقالية :

١ يدفع فتى حجراً وزنه ٥٦ نيوتن بقوة أفقية مقدارها ٤٢ نيوتن على رصيف فكان الحجر على وشك الحركة أوجد معامل الاحتكاك السكوني بين الحجر والرصيف.

الإجابة: ر = ٥٦ ، حَ = ٤٢

مس = $\frac{حَ}{ر}$ = $\frac{٤٢}{٥٦}$ = $\frac{٣}{٤}$

٢ جسم مقدار وزنه ٢٤٠ ث.كجم موضوع على مستوى أفقي خشن ويُراد شده بحبل يميل على الأفقي لأعلى بزاوية قياسها ٣٠° فإذا كان معامل الإحتكاك السكوني $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ فأوجد مقدار الشد الذي يلزم لجعل الجسم على وشك الحركة.

الإجابة: ر + ش جا ٣٠ = ٢٤٠ ∴ ر + $\frac{١}{٢}$ ش = ٢٤٠ ← ①

ش جتا ٣٠ = $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ ر ∴ $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ ش = $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ ر ∴ $\frac{١}{٢}$ ش = $\frac{١}{٣}$ ر بالضرب في ٣

∴ ر = $\frac{٣}{٢}$ ش بالتعويض في ① ∴ $\frac{٣}{٢}$ ش + $\frac{١}{٢}$ ش = ٢٤٠ ∴ ٢ ش = ٢٤٠ ∴ ش = ١٢٠ ث.كجم.

٣ وضع جسم وزنه (و) نيوتن على مستوى أفقي خشن قياس زاوية الإحتكاك بين الجسم والمستوى (ل) شُد الجسم بقوة تصنع مع الأفقي زاوية قياسها (٢ل) لأعلى جعلت الجسم على وشك الحركة أثبت أن مقدار هذه القوة يساوي و ظا ل

الإجابة: بتطبيق قاعدة لامي: ∴ $\frac{ق}{جا(١٨٠-ل)}$ = $\frac{و}{جا(٩٠-ل)}$

∴ $\frac{ق}{جا ل}$ = $\frac{و}{جتا ل}$ ∴ ق = $\frac{و جا ل}{جتا ل}$ = و ظا ل

أ / خالد مصطفي خالد ت / 01120007902

الدرس : السابع

اتزان جسم على مستوٍ مائل خشن

اختر الإجابة الصحيحة :

١ إذا وضع جسم على مستوى مائل خشن وكان على وشك الإنزلاق تحت تأثير وزنه فإن قياس زاوية الإحتكاك ...... قياس زاوية ميل المستوى على الأفقي.

[> ، ≥ ، < ، =]

الإجابة: =

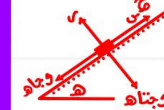
٢ وضع جسم على مستوى مائل خشن وكان قياس زاوية احتكاك الجسم مع المستوى ل وكان المستوى يميل على الأفقي بزاوية قياسها هـ فإن الجسم يظل متزناً إذا وفقط إذا كان ......

[هـ > ل ، هـ ⩾ ل ، هـ ≤ ل ، هـ = ٢ل]

الإجابة: هـ ≤ ل

٣ وضع جسم وزنه ٦ نيوتن على مستوى مائل خشن فكان على وشك الإنزلاق فإذا كان مقدار قوة الإحتكاك النهائي ٣√٣ نيوتن فإن قياس زاوية ميل المستوى على الأفقي يساوي ....:

[٣٠ ، ٤٥ ، ٦٠ ، ٩٠]



الإجابة: حَ = وجاهـ ∴ ٣√٣ = ٦جاهـ ∴ جاهـ = $\frac{٣\sqrt{٣}}{٦}$

∴ جاهـ = $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ ∴ هـ = ٦٠°

٤ وضع جسم على مستوى مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها θ وكان معامل الإحتكاك بين الجسم والمستوى $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ وكان الجسم متزناً على المستوى فإن .....

[θ = ٣٠° ، θ > ٣٠° ، θ ≤ ٣٠° ، ٣٠° ≤ θ < ٩٠°]

الإجابة: مَس = ظال = $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ ∴ ل = ٣٠° ، ∵ الجسم متزن ∴ θ ≤ ٣٠°

٥ إذا كان معامل الإحتكاك السكوني بين جسم ومستوى مائل خشن هو ٣√ فإن قياس زاوية ميل هذا المستوى على الأفقي عندما يكون الجسم على وشك الإنزلاق بتأثير وزنه فقط = ...:

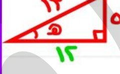
[٣٠ ، ٤٥ ، ٦٠ ، ٧٥]

الإجابة: مَس = ظال = ٣√ ∴ ل = ٦٠° ، ∵ الجسم على وشك الإنزلاق بتأثير وزنه فقط ∴ هـ = ل = ٦٠° (حيث هـ قياس زاوية ميل المستوى على الأفقي)

٦ إذا وضع جسم على مستوى مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها جا$^{-1}$ $\frac{٥}{١٣}$ وكان على وشك الإنزلاق تحت تأثير وزنه فقط فإن معامل الإحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى = ...

[$\frac{٥}{١٣}$ ، $\frac{٥}{١٢}$ ، $\frac{١٢}{١٣}$ ، $\frac{١٢}{٥}$]

الإجابة: ∵ الجسم على وشك الإنزلاق تحت تأثير وزنه فقط



∴ ل (زاوية الإحتكاك) = هـ ∴ مَس = ظال = ظاهـ = $\frac{٥}{١٢}$

٧ في الشكل : الجسم على وشك الإنزلاق إلى أسفل المستوى فيكون معامل الإحتكاك السكوني = ...

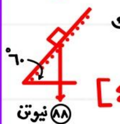


[$\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٤}{٣}$]

الإجابة: ظاهـ = $\frac{٦}{٨}$ = $\frac{٣}{٤}$ ، ∵ الجسم على وشك الإنزلاق تحت تأثير وزنه فقط ∴ ل = هـ ∴ مَس = ظال = ظاهـ = $\frac{٣}{٤}$

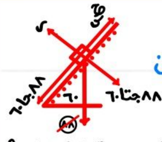


٨ في الشكل الجسم على وشك الإنزلاق فإن مقدار الإحتكاك السكوني النهائي = ... نيوتن



[٢٢√٣ ، ٤٤√٣ ، ٢٢ ، ٤٤]

الإجابة: حَ = ٨٨جا٦٠ = ٨٨ × $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ = ٤٤√٣ نيوتن



٩ إذا وضع جسم على مستوى مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٦٠° وكان معامل الإحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى $\frac{\sqrt{٣}}{٦}$ فإن هذا الجسم ....

[على وشك الحركة لأعلى المستوى ، على وشك الحركة لأسفل المستوى ، يتحرك على المستوى ، يبقى ساكناً ولا يكون على وشك الحركة]

الإجابة: مَس = ظال = $\frac{\sqrt{٣}}{٦}$ ∴ ل ≃ ١٦° ∴ هـ > ل

∴ الجسم يتحرك على المستوى

١٠ وضع جسم على مستوى مائل خشن وكان على وشك الإنزلاق وعندما ازدادت زاوية ميل المستوى على الأفقي تحرك الجسم لأسفل المستوى فإن مقدار قوة الإحتكاك عندئذٍ ......

[انعدم ، زاد ، نقص ، أصبح لا نهائي]

الإجابة: نقص (لأن قوة الإحتكاك الحركي < قوة الإحتكاك النهائي)

١١ وضع جسم على مستوى مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° فانزلق مباشرة لأسفل المستوى فإن ....

[قياس زاوية الإحتكاك = ٣٠° ، معامل الإحتكاك السكوني مَس > $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ ، معامل الإحتكاك الحركي مَك < $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ ، وزن الجسم يساوي قوة الإحتكاك الحركي]

الإجابة: ∵ الجسم انزلق مباشرة لأسفل المستوى

∴ ٣٠ > ل ∴ ظا٣٠ > ظال ∴ $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ > مَس ∴ مَس < $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$

∴ معامل الإحتكاك السكوني مَس < $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$

أ / خالد مصطفي خالد ت / 01120007902

12 وضع جسم وزنه (و) نيوتن على مستوى مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها هـ ومعامل الاحتكاك بين الجسم والمستوى يساوي (م) فإن مقدار القوة المماسية التي تؤثر على الجسم وتجعل الاحتكاك منعدم تساوي .... نيوتن [م و ، م جتا هـ ، م و جتا هـ ، و جا هـ]

الإجابة: ينعدم الاحتكاك عندما ق = و جا هـ

∴ مقدار هذه القوى هو : **و جا هـ**

13 في الشكل: مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية جيبها $\frac{3}{5}$ والجسم على وشك الحركة لأعلى ، $م_س = \frac{1}{4}$ فإن: ق = ... [8 ، 10 ، 6 ، 4]

الإجابة: ر = 10 جتا هـ = $10 \times \frac{4}{5}$ = 8 نيوتن

∴ ق = ح + 10 جا هـ = $م_س$ ر + 10 جا هـ = $\frac{1}{4} \times 8 + 10 \times \frac{3}{5}$ = **8** نيوتن

14 في الشكل: الجسم أصبح على وشك الحركة لأعلى عندما كان مقدار قوة رد الفعل المحصل بين الجسم والمستوى يساوي (و) نيوتن فإن: ق = ... نيوتن [و ، $\frac{\sqrt{3}}{2}$ و ، $\frac{1}{2}$ و ، $\sqrt{3}$ و]

الإجابة: بتطبيق قاعدة لامي

∴ $\frac{ق}{جا(150 - ل)} = \frac{و}{جا(90 + ل)} = \frac{و}{جا 120}$

∴ جا(90 + ل) = جا 120 ∴ 90 + ل = 120 ∴ ل = 30°

∴ $\frac{ق}{جا(150 - 30)} = \frac{و}{جا(90 + 30)}$ ∴ $\frac{ق}{جا 120} = \frac{و}{جا 120}$ ∴ ق = **و** نيوتن

15 وضع جسم وزنه 4 ث.كجم على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها 45° فإذا كان $م_س = \frac{1}{2}$ فإن مقدار **أكبر** قوة تحفظ توازن الجسم وتعمل في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى هي .... ث.كجم.

الإجابة: أكبر قوة تحفظ توازن الجسم هي القوة التي تجعل الجسم على وشك الحركة لأعلى

∴ ر = 4 جتا 45 = $2\sqrt{2}$ ، ق = ح + 4 جا 45

∴ ق = $م_س$ ر + $2\sqrt{2}$ = $\frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} + 2\sqrt{2}$ = **$3\sqrt{2}$** ث.كجم.

ملاحظة هامة: أقل قوة تحفظ توازن الجسم هي القوة التي تجعل الجسم على وشك الحركة لأسفل (تمنعه من الانزلاق)

16 وضع جسم وزنه (و) على مستوى مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها هـ وأثرت عليه قوة مقدارها (و) في اتجاه خط أكبر ميل لأعلى فأصبح الجسم على وشك الحركة لأعلى فإن: $م_س$ + ظا هـ = ... [قا هـ ، قتا هـ ، جا هـ ، جتا هـ]

الإجابة: ر = و جتا هـ ، و = ح + و جا هـ

∴ و = $م_س$ × ر + و جا هـ ∴ و = $م_س$ × و جتا هـ + و جا هـ

بالقسمة على و ∴ $م_س$ جتا هـ + جا هـ = 1 بالقسمة على جتا هـ

∴ $\frac{م_س جتا هـ}{جتا هـ} + \frac{جا هـ}{جتا هـ} = \frac{1}{جتا هـ}$ ∴ $م_س$ + ظا هـ = **قا هـ**

أ / خالد مصطفي خالد ت / 01120007902

17 في الشكل: ظا هـ = $\frac{4}{3}$ وكتلة كفة الميزان تساوي 7 جم ، $م_س = \frac{1}{6}$ فإن مقدار الثقل الذي يوضع في الكفة حتى تنعدم قوة الاحتكاك = ... ث.جم. [9 ، 10 ، 11 ، 12]

الإجابة: لكي تنعدم قوة الاحتكاك يجب أن يكون: ش = 20 جا هـ = $20 \times \frac{4}{5}$ = 16 ث.جم

∵ كتلة كفة الميزان = 7 جم ∴ مقدار الثقل = 16 − 7 = **9** ث.جم.

الأسئلة المقالية :

1 وضع جسم وزنه 30 نيوتن على مستوى مائل خشن. لوحظ أن الجسم يكون على وشك الانزلاق إذا كان المستوى يميل على الأفقي بزاوية قياسها 30° فإذا زيد ميل المستوى إلى 60° فأوجد أقل قوة تؤثر في الجسم في اتجاه خط أكبر ميل وتمنعه من الانزلاق.

الإجابة: $م_س$ = ظا 30 = $\frac{\sqrt{3}}{3}$

ر = 30 جتا 60 = 15 ، ق + $م_س$ ر = 30 جا 60

∴ ق + $\frac{\sqrt{3}}{3} \times 15 = 30 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$ ∴ ق + $5\sqrt{3} = 15\sqrt{3}$ ∴ ق = **$10\sqrt{3}$** نيوتن

2 وضع جسم وزنه 3 نيوتن على مستوى يميل على الأفقي بزاوية قياسها 30° ، $م_س = \frac{2}{3}$ أثرت على الجسم قوة تعمل في اتجاه خط أكبر ميل لأعلى مقدارها 2 نيوتن فإذا كان الجسم متزن ، عين مقدار قوة الاحتكاك وبين ما إذا كان الجسم على وشك الحركة أم لا.

الإجابة: الجسم متزن ∴ 2 = 3 جا 30 + ح ∴ ح = 2 − 3 جا 30 = $\frac{1}{2}$

∵ ر = 3 جتا 30 = $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ ∴ $ح_س = م_س ر = \frac{2}{3} \times \frac{3\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \simeq 1.7$

∴ ح < $ح_س$ ∴ الجسم ليس على وشك الحركة.

كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين

مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9

